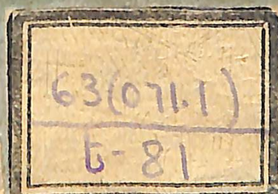
ՀՍՍՌ ՀԺԿ—ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ
КЗ АРМ. ССР—СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

№ 4



ԵՐԵՎԱՆ 1944 ЕРЕВАН

ՀԱՄԱՌ ՀԺԿ—ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ
НКЗ АРМ. ССР—СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

№ 4

ԵՐԵՎԱՆ 1944 ЕРЕВАН



НКЗ АРМ. ССР—СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
Сборник научных трудов № 4, Ереван, 1944 г.

Проф.-доктор Х. П. МИРИМАНЯН

ПОЧВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В НИЗОВЬЯХ Р. КЯВАР-ЧАЙ И ПУТИ ИХ ОСВОЕНИЯ

В дни Великой Отечественной войны перед агрономической наукой нашей страны ставится почетная задача — практически помочь сельскохозяйственному производству поднять урожайность социалистических полей, что необходимо для бесперебойного снабжения героически борющейся против немецко-фашистских оккупантов Красной Армии и тыла.

Эта помощь может итти в направлении как поднятия урожайности, так и вовлечения в культуру новых земель, в частности заболоченных пространств, которых в пределах Армянской ССР не мало. Эти заболоченные пространства, почвенный покров которых таит в себе огромные, накопленные веками потенциальные запасы плодородия, в настоящее время остаются неиспользованными.

Одним из таких районов Арм. ССР, где мы имеем значительные площади разной степени заболачивания, является Севанский бассейн.

Свои исследования мы начали с изучения заболоченных земель («чиманов») в низовьях р. Кявар-чай, на берегу оз. Севан, на так называемой Норадузской равнине. Норадузская равнина (Норбаязетский район) находится в пределах восточных оконечностей Агманганского массива, на всем своем протяжении залитого вулканической лавой и образующего растянутые, сложенные андезито-базальтами, постепенно спускающиеся к озеру пологие склоны. На общем фоне этих последних наблюдаются бугристые элементы и возвышенные гривы, склоны которых покрыты маломощными слабоперегнойными заметно карбонатными почвами. Наличие здесь таких почв на высоте около 1950 м над уровнем моря в основном является результатом очень небольшого количества атмосферных осадков, сильного испарения, слабо раз-

витой изреженной ксерофитной растительности и вообще резко выраженного засушливого характера прибрежной части бассейна оз. Севан. Маломощные слабоперегнойные карбонатные почвы мы встречаем на всех элементах бугристо-волнистого рельефа и пологих склонах, окаймляющих Норадузскую равнину. На общем фоне таких почв с очень резко выраженным засушливым характером отчетливо выделяется вся Норадузская заболоченная равнина, сложенная аллювиальными наносами р. Кявар-чай и покрытая зеленым ковром болотно-луговой растительности—осоками, злаками, местами тростником. Заболоченная территория здесь начинается в самой южной-юго-западной части сел. Норадуз и по направлению течения реки, постепенно расширяясь, простирается до берегов оз. Севан. Эта равнина с восточной стороны переходит в слабо возвышенную террасу, на которой расположена часть селения Норадуз. С западной же стороны равнина постепенно переходит в слабо пологие склоны, сложенные и сглаженные делювиальными наносами. По самой пониженной части заболоченной равнины, в низких берегах, сильно извиваясь медленно протекает р. Кявар-чай. Под влиянием с одной стороны деятельности сильно меандрирующей и меняющей свое русло реки, а с другой делювиальных отложений с прилегающих к равнине возвышений, поверхность равнины здесь имеет общий уклон с одной стороны к озеру, а с другой к долине самой реки. Но в силу ряда особенностей, связанных с характером наносов, растительного покрова и режимом р. Кявар-чай, мы здесь наблюдаем довольно заметную волнистость рельефа, которая характеризуется наличием как возвышенных элементов, так и слабых депрессий. Как раз в области таких депрессий, затрудняющих сток с наиболее высоким стоянием грунтовых вод, мы встречаем резко выраженную болотную растительность с преобладанием осок и тростника и торфяно-болотные и иловато-болотные почвы. Возвышенные же элементы со сравнительно низким стоянием грунтовых вод покрыты луговой растительностью, представленной злаками и осоками, и дерново-луговыми заболоченными почвами. На основной же равнинной части территории мы встречаем болотно-луговую растительность с преобладанием осок и злаков, а почвенный покров здесь представлен сильно заболоченными дерново-луговыми и болотно-луговыми почвами.

Характер заболачивания и степень его выраженности на Норадузской равнине в большой мере находится в зависимости от своеобразного водного режима, обусловливающего избыточное увлажнение данной местности. Основным источником избыточного увлажнения Норадузской равнины прежде всего являются воды самой реки Кявар-чай, которые инфильтруются в почвенные толщи и распространяются по всей территории. Этому обстоятельству особенно благоприятствуют с одной стороны песчаные подпочвы, а с другой извилистое течение Кявар-чая, при котором на местах поворотов реки грунтовые воды в своем движении подвергаются большому гидростатическому давлению основной массы речной воды. Другим источником избыточного увлажнения являются ежегодные разливы реки в период весенних паводков, когда масса речной воды выходит из берегов и заливает значительные площади, где вода в течение некоторого времени покрывает поверхность заболоченной территории. Наличие дерново-торфянистого покрова, обладающего огромной влагоемкостью, не позволяет этой воде, к которой прибавляются и значительные атмосферные осадки, быстро просачиваться в глубокие горизонты, в результате чего большая часть Норадузской равнины в весеннее время довольно долго остается в сильно переувлажненном состоянии. В связи с выпрямлением русла р. Кявар-чай и частичным обвалованием берегов, о чем речь будет ниже, эти источники избыточного увлажнения претерпевают коренное изменение в смысле уменьшения их вредного действия.

В качестве третьего источника увлажнения Норадузской равнины следует указать стекающие сюда во время сильных дождей и таяния снегов с соседних возвышенностей делювиальные воды, которые местами, в пределах отдельных депрессий с болотной растительностью и тростником частично остаются до лета. Наконец, в пределах Норадузской равнины несомненно имеются выходы подземных вод, стекающих сюда с прилегающих возвышенностей. Вот все источники воды, которые обусловливают поверхностный характер заболачивания Норадузской равнины и питают ее грунтовые воды, уровень стояния которых в общем довольно высок и колеблется в пределах 0,5—1,5 м, а в весеннее время местами настолько близко подходит к поверхности, что выступает непосредственно под дерново-торфянистым горизонтом.

Кроме того следует отметить, что уровень грунтовых вод в основном приурочен к появлению песчаной подпочвы или песчаных прослоек. Как видно из всего сказанного, грунтовые воды Норадузской равнины по своему происхождению не связаны с режимом озера Севан, что подтверждается и работой А. Завалишина. Избыточное увлажнение Норадузской равнины приводит к тому, что все поры и промежутки в минеральной почве заполняются водой и исключается возможность свободной циркуляции воздуха. А это в свою очередь способствует огромному скоплению в почве полуразложившихся растительных остатков, которые в условиях анаэробного процесса не разлагаются, а постепенно превращаются в органическое вещество или прогрессивно накопляясь образуют торфянистую массу. Таким путем в пределах Норадузской равнины в течение веков в неподвижной, недоступной культурным растениям форме, в форме органического вещества накопились неисчерпаемые запасы пищи растений, и все заболоченное пространство здесь превратилось в огромный резервуар потенциальных запасов плодородия, которые до сих пор лежат как мертвый капитал.

Наличием анаэробных процессов почвообразования и разной степенью их выраженности как раз и обусловливается тот факт, что в пределах Норадузской равнины мы встречаем ряд почвенных образований, начиная от резко выраженных торфяно-болотных почв и кончая слабо заболоченными аллювиально-луговыми, причем характер заболачивания обусловливается поверхностной переувлажненностью местности. На основании полевых исследований, равно как лабораторной проработки собранных материалов в пределах Норадузской равнины мы выделяем следующие почвенные образования: торфяно-болотные и иловато-болотные почвы, болотно-луговые почвы, дерново-луговые сильно заболоченные почвы, аллювиально-луговые заболоченные почвы и, наконец, луговые маломощные хрящевато-песчаные почвы, причем все эти почвы, самые различные по механическому составу и мощности, подстилаются песчаными аллювиальными отложениями р. Кявар-чай, за исключением последних почв, которые залегают на хрящевато-песчаном озерном аллювии.

К торфяно-болотным и иловато-болотным почвам я отношу почвенные образования, где при высоком стоянии грунто-

вых вод непосредственно под дерново-торфянистым покровом залегает перегнойно-глеевый или оглеенный горизонт с характерными для болотного процесса восстановленными соединениями, причем торфяно-болотные почвы отличаются от иловато-болотных сравнительно большим накоплением полуразложившихся растительных остатков, образующих резко выраженную торфянистую массу.

К болотно-луговым и дерново-луговым почвам относятся почвы, где при среднем стоянии грунтовых вод, в пределах до 1 м, процессы оглеения имеют место в средних горизонтах, причем в болотно-луговых почвах признаки болотного процесса выражены резче, чем в дерново-луговых.

К аллювиально-луговым заболоченным почвам я отношу сильно гумифицированные почвы с хорошо выраженной комковато-зернистой структурой, где при сравнительно низком стоянии грунтовых вод, глубже метра, процессы оглеения наблюдаются лишь в самых глубоких горизонтах почвенного покрова.

Торфяно-болотные и иловато-болотные почвы в пределах Норадузской равнины занимают самые пониженные участки, в основном покрытые тростником и осоками, причем один из таких понижений, по существу представляющий основной массив этих почв, расположен почти в центральной части обследованной территории, по обе стороны нового русла Кявар-чай, западнее и северо-западнее колхозного гумна; второй массив таких почв, представляющий небольшое пятно, расположен несколько южнее указанного основного массива, между новым руслом реки и каналом «Калери-ару». Наконец, третий, несколько больший массив торфяно-болотных и иловато-болотных почв, который, в отличие от приведенных двух, покрыт высоким и мощным тростником, занимает самый северо-западный участок обследованной территории, на левом берегу р. Кявар-чай.

Болотно-луговые почвы здесь занимают большие площади, покрытые осоками и злаками и встречаются двумя массивами: один из них широкой полосой окаймляет основной массив торфяно-болотных и иловато-болотных почв в центральной части обследованной территории, а другой, по механическому составу сравнительно легкий, неширокой, но длинной полосой параллельно течению р. Кявар-чай по левому ее берегу простирается с юга на

север. Эти два массива болотно-луговых почв отделяются друг от друга дерново-луговыми сильно заболоченными почвами, которые, примыкая к правому берегу реки, занимают значительную равнинную территорию между Кявар-чаем и его новым руслом, покрытую злаками и осоками. Южная часть этого массива довольно расширяется, а по направлению к северу он резко суживается, затем, сворачивая на восток, такой же узкой полосой по правому берегу тянется до конца обследованной территории; небольшой участок таких почв мы имеем и на левом, северном берегу реки.

Аллювиально-луговые заболоченные почвы также встречаются двумя небольшими массивами, из коих один, по механическому составу довольно тяжелый, расположен между новым руслом реки, дамбой и каналом «Калери-ару» и непосредственно примыкает к самому сел. Норадуз, а другой—несравненно легкий занимает самый южный участок, севернее шоссейной дороги, у моста, на западном берегу реки Кявар-чай.

Наконец, луговые хрящевато-песчаные почвы занимают самую северную часть Норадузской равнины, в пределах между р. Кявар-чай и озером Севан. Кроме того следует отметить, что на общем фоне заболоченных замель Норадузской равнины встречаются почвы с резко выраженным солонцоватым характером и даже засоленные пятна.

Для краткой и конкретной характеристики почв Норадузской равнины остановимся на них несколько подробнее.

В качестве одного из характерных примеров торфяно-болотных и иловато-болотных почв можно привести разрез № 31, заложенный в пониженной части равнины с заметно кочковатой поверхностью, в основном покрытой мелким тростником, осоками и злаками. Разрез расположен несколько к западу от нового русла р. Кявар-чай и представляет следующую картину:

Гориз. 0—15 *см*—буровато-коричневый, постоянно влажный, торфянистый, слабо вскипает, переход резкий.

15—55 *см*—темно-серый, сизоватый, мокрый, мажущийся, заметно торфянистый с большим количеством полуразложившихся фрагментов тростника диаметром до 4 *см*. Чувствуется запах сероводорода, дает реакцию на закись железа (берлинскую лазурь), не вскипает, с глубиной влажность увеличивается, переход довольно резкий.

55—120 *см*—светло-серый, сочится вода и на глубине 70 *см* образуется зеркало воды, масса полуразложившихся растительных остатков, не вскипает. Механический состов всего разреза тяжелый глинистый, сильно мажется, много органического ила.

Другой аналогичный разрез № 7, который заложен правее нового русла р. Кявар-чай на таком же пониженном кочковатом месте, покрытом невысокими зарослями тростника в смеси с осоками и злаками, к которым примешивается в небольшом количестве даже мох, имеет следующее строение:

Гориз. 0—14 *см*—буровато-коричневый, влажный, рыхлый, сильно корешковатый, слабо торфянистый, в нижней части распадается на комковатые отдельности, слабо вскипает, переход резкий.

14—35 *см*—коричневато-серый, очень влажный, плотный, тяжелый, остатки полуразложившихся фрагментов тростника и др. растений, по ходам которых наблюдаются ржавые прожилки окиси железа. Не вскипает, дает слабую реакцию на закись железа, тяжелый глинистый.

35—55 *см*—светло-серый, мокрый, вязкий, много полуразложившихся фрагментов тростника диаметром до 2—3 *см*, не вскипает, дает реакцию на закись железа, переход резкий, по механическому составу тяжелый.

55—100 *см*—серый, в средней части совершенно белый, мокрый, вязкий, легкий, по высыхании порошистый, не вскипает, диатомит. С 80 *см* появляется вода, а ниже 100 *см* водоносный слой исчезает.

100—120 *см*—коричневато-серый, влажный, рыхлый, несколько пылеватый, заметно гумифицированный, даже несколько торфянистый, сильно мажется, не вскипает.

Из описания приведенных двух разрезов прежде всего нужно отметить наличие в верхних поверхностных горизонтах значительного количества полуразложившихся растительных остатков и органического вещества, образующих более или менее выраженную торфянистую или полуторфянистую массу. Кроме того в обоих случаях мы наблюдаем, как непосредственно под торфянистым горизонтом залегает сероватый сильно переувлажненный горизонт, где в силу анаэробных условий господствуют восстановительные процессы, которые в последующих глубоких горизонтах в связи с еще большим усилением переувлажненности приобретают резко выраженный характер, что выражается в факте наличия здесь закисной формы железа. Нахождение таких сизовато-серых или голубовато-зеленых горизонтов с господством восстановительных процессов, приводящих к образованию закисных соединений, еще в 1899 г. Высоцким названных глеевыми, вместе с накоплением в поверхностных горизонтах органических

веществ является вообще характерной особенностью болотных почв. Многочисленные исследования показывают, что эти голубоватые, сизоватые, сероватые оттенки глеевых горизонтов болотных почв находятся в связи с наличием здесь фосфорнокислой закиси железа или вивианита. Почти во всех разрезах Норадузской равнины образцы сильно оглеенных горизонтов с аналогичными оттенками в воздухе очень быстро окисляются и за несколько часов по изъятии из разреза лишаются этих оттенков и приобретают серые светлые тона.

В отношении грунтовой воды следует отметить, что хотя зеркало воды в момент обследования (июнь—июль) здесь находится на глубине 70—80 см, в период весенних паводков поднимается еще выше так, что в действительности мы здесь имеем довольно высокий уровень стояния грунтовых вод. Местами грунтовая вода прерывается, встречается двумя ярусами; это имеет место в тех случаях, когда водоносный песчаный слой непосредственно подстилается тяжелым аллювием, непроницаемым для воды и мешающим быстрому перемещению последней, а затем под таким аллювием вновь появляется песчаный водоносный слой. Такой пример мы имеем как раз в описанном разр. № 7.

Затем, обращает на себя внимание интересный факт, который наблюдается на всей территории Норадузской равнины. Это то, что в почвенной толще встречаются фрагменты крупных экземпляров тростника диаметром до 3—4 см, в то время как на поверхности в настоящее время растет лишь мелкий тростник, диаметр которого не превышает 1—1½ см. Это обстоятельство вместе с другими фактами, о которых речь будет ниже, показывает, что Норадузская равнина в недалеком прошлом была покрыта мощными зарослями тростника и более резко выраженными болотами, но в настоящее время переживает стадию затухания болотного процесса и перехода болотных почв сначала в болотно-луговые, а затем и луговые почвы.

В отношении карбонатности следует отметить, что в приведенных торфяно-болотных почвах наблюдается слабое вскипание, и то лишь в первом горизонте; это находится в связи с тем, что в летнее время путем испарения на поверхности накопляется некоторое количество карбонатов, которые местами образуют даже белые слабо заметные налеты. Наконец, в приведенном выше разрезе № 7 болотной почвы на глубине 55—100 см мы находим значительную прослойку совершенно белой рыхлой легкой аморфной, совершенно лишенной карбонатов массы, которая в своей верхней части под влиянием вышележащих горизонтов заметно гумифицирована. Факты нахождения таких прослоек, которые Ценднер называет alba terra, в области болотных почв не редки. Их можно найти как в пределах СССР (в Московской, Владимирской, Тульской и др. областях), так и заграницей. В Баварии, Швейцарии они известны под названием alm, но все они, будучи аморфной порошистой массой, носят мергелистый характер с содержанием помимо извести еще углекислой магнезии, глинозема и др. веществ. Но Норадузская alba terra как раз не содержит извести. Лишь Бреннер около Берна находил мощную прослойку такой массы, которая помимо аморфной углекислой извести содержала еще некоторое количество аморфного кремнозема, но кремнозема без инфузорий. Наши наблюдения под микроскопом показывают, что в Норадузской alba terra среди аморфного кремнозема мы имеем значительное количество фрагментов инфузорий. Происхождение таких белых прослоек на болотах мало изучено, но полагают (Рот и др.), что белая масса образовалась в результате разложения растительных организмов при определенных условиях среды. Вполне определенно мы можем сказать, что происхождение здесь этой белой массы следует отнести к современной эпохе, так как Норадузский аллювий сам еще молодой, всего лишь четвертичного возраста.

Приведенные два разреза торфяно-болотных почв в общем представляют среднюю картину этих почв. Целый ряд других разрезов, описания которых мы не приводим (№ № 6, 8, 9, 55, 56), также показывает, что под дерново-торфянистым верхним горизонтом залегает темный сероватый, голубоватый горизонт со значительным количеством фрагментов тростника и других полуразложившихся растительных остатков, дающий реакцию на закись железа, причем такой оглеенный характер этого горизонта с глубиной разреза делается все более резким.

Среди этих болотных почв мы наблюдаем, как с одной стороны усиливается торфянистый характер верхних горизонтов, образующих прямо торф, а с другой торфянистость постепенно уменьшается, и верхний горизонт превращается в корешковатый

дерновый и в таком случае торфяно-болотная почва сменяется иловато-болотной так, что эти два подтипа болотных почв тесно связаны между собой рядом незаметных переходов. В качестве примера особенно резко выраженной торфянисто-болотной почвы можно привести разр. № 39, заложенный недалеко от разр. № 7, на кочковатом лугу, покрытом осоками и мелким тростником. Здесь верхний пятидесятидвухсантиметровый торфяной горизонт представляет из себя рыхлую сплошную темно-серую буроватую массу, а ниже начинается мокрый, сильно оглеенный иловатый горизонт с резким запахом сероводорода, уровень же грунтовой воды на глубине 65 см. Рядом с этим мы имеем иловато-болотную почву почти без торфянистого горизонта, но с большим количеством органических веществ, как напр., разр. № 9 А с сильно корешковатой дерниной, под которой начинается оглеенный горизонт с характерными восстановительными процессами. Такие иловато-болотные почвы окаймляют со всех сторон торфяно-болотные почвы, связаны с ними постепенными переходами и в свою очередь незаметно сливаются с болотно-луговыми почвами. Разрезы же, заложенные южнее основного массива, на небольшом пятне торфяно-болотных и иловато-болотных почв, напр. разр. № 8 (против табакосушильни колхоза), показывают, что почвы здесь по своим основным признакам ничем не отличаются от приведенных выше, если не считать несколько большую увлажненность в центральной части, являющуюся результатом влияния заметной депрессии рельефа. Торфяно-болотные и иловато-болотные почвы третьего массива, расположенного на противоположном берегу р. Кявар-чай и покрытого высоким и сравнительно мощным тростником до 2—2½ м, несколько отличаются от приведенных выше почв лишь тем, что здесь на общем фоне глинистых почв встречаются как суглинистые с супесчаными прослойками, так и тяжелые глинистые почвы, а также наличием иногда значительной прослойки свеже отложенных неразложившихся растительных остатков. Это обстоятельство является результатом того, что в условиях пониженного рельефа и положения на делювиальном шлейфе данная местность дольше всех остается покрытой водой.

Для характеристики болотно-луговых почв Норадузской равнины рассмотрим разр. № 14, который расположен в области правобережья реки, между старым и новым руслом, на гладкой

равнинной местности, покрытой главным образом осоками, к которым примешивается значительное количество злаков др. представителей луговой флоры и редкие мелкие экземпляры тростника. Разр. № 14 имеет следующее строение.

Гориз. 0—13 *см*—буроватый, дерновый, сильно пронизан корневой системой, при высыхании распадается на комковатые отдельности. Слабо вскипает, тяжелый.

13—24 *см*—темно-серый, очень влажный, заметно структурный, перегнойный, образуется за счет соседних двух горизонтов, вскипает, но слабее предыдущего, тяжелый, глинистый.

24—60 *см*—серый, мокрый, рыхлый, слабо структурный, пронизан мелкой сетью растительных корней, очень слабо оглеен, не вскипает.

60—80 *см*—светло-серый, мокрый, заметно оглеенный, дает слабую реакцию на закись железа, а ниже с глубины 80 *см* начинается водоносный слой.

Ряд других разрезов, заложенный на болотно-луговых почвах правобережья, также показывает, что под буроватым дерновым горизонтом залегает перегнойный, иногда заметно-структурный горизонт, который лишь при дальнейшем углублении переходит в мокрый оглеенный горизонт с характерными закисными соединениями, глубина же грунтовых вод в этих разрезах колеблется в пределах 80—100 см. Следует отметить, что оглеенные горизонты в болотно-луговых почвах наблюдаются в средних горизонтах, поверхностные горизонты обогащаются органическим веществом, а грунтовые воды сравнительно с торфяно-болотными почвами здесь залегают несколько глубже. В отношении карбонатности нужно сказать, что в результате заметного капиллярного поднятия в верхних горизонтах мы наблюдаем слабое вскипание, причем интенсивность последнего с глубиной уменьшается, а в нижних горизонтах исчезает совершенно.

Ряд разрезов (52, 56), заложенный в пределах второго вытянутого массива, показывает, что болотно-луговые почвы последнего заметно отличаются от описанных выше тем, что здесь мы имеем сравнительно еще более молодой аллювий р. Кявар-чай, в механическом составе которого преобладают песчано-пылеватые фракции, вместе с небольшим количеством глинистых частиц обусловливающие легкий суглинисто-супесчаный характер. Несмотря на то, что пониженные части данного массива бывают сильно переувлажнены, в массе почвы здесь сравнительно меньше полу-

разложившихся растительных остатков и органических веществ, что находится в связи с легким механическим составом, благоприятствующим частичному их разложению.

В качестве представителей дерново-луговых сильно заболоченных почв можно привести целый ряд разрезов, заложенный в самых различных частях Норадузской равнины, но основная масса этих разрезов расположена недалеко от извилистых берегов р. Кявар-чай и находится под значительным влиянием режима реки. К этой группе разрезов относятся №№ 10, 1, 34, 15, 38, 43 и др., причем одни из них являются примером сравнительно более, а другие несколько менее заболоченных почв. Общее и характерное для всех то, что, во-первых, они содержат много охристого железа, количество которого иногда настолько велико, что горизонт максимального их скопления приобретает красноватый оттенок, а в ряде случаев охристые пятна и прожилки заметны даже в пределах дернового горизонта; во-вторых, верхний корешковатый горизонт с хорошо выраженной дерниной в нижней части образует комковатую структуру, которая очень хорошо выражена в следующем горизонте, и данная почва, по крайней мере в верхних горизонтах, приобретает характер луговых почв; в-третьих, оглеенные горизонты и уровень грунтовых вод здесь сравнительно с предыдущими почвами спускаются еще глубже. Для подтверждения вышеуказанного приведем разр. № 10, заложенный на ровном месте, недалеко от старого русла р. Кявар-чай, покрытом мощной луговой растительностью. Разрез имеет следующее строение:

Гориз. 0—12 *см*—темно-коричневый, сухой, уплотненный, трещиноватый, в нижней части наблюдается достаточно выраженная комковатая структура, масса охристых пятен, заметных прямо с дернины. Не вскипает, тяжелый.

12—24 *см*—темно-серый, влажный, неплотный, с охристыми пятнами, комковато-зернистая структура хорошо выражена, не вскипает, тяжелый, но заметно значительное количество пылеватых частиц.

24—44 *см*—светло-коричневый, сероватый, влажный, неплотный, масса охристых пятен, бесструктурный, тяжелый, не вскипает.

44—91 *см*—серый, рыхлый, очень большое скопление охристого железа, в особенности по ходам корней, не вскипает, редкие остатки тростника, в механическом составе наблюдается резкое увеличение пылевато-песчаных элементов.

91—130 *см*—сероватый, мокрый, вязкий, сильно оглеенный, чувствуется запах сероводорода, не вскипает, по механическому составу сравнительно тяжелый, глинистый, с 130 *см* появляется вода.

130—160 *см*—сероватый песок, водоносный слой, откуда вода очень медленно поднимается и заполняет последний горизонт.

В этом разрезе обращает на себя внимание и то, что второй горизонт формируется как за счет вышележащего дернового путем разрушения и распада части органических остатков, так и за счет нижележащего третьего горизонта путем уменьшения влажности последнего и усиления аэрации; в связи с последним обстоятельством в приведенном разрезе наблюдается процесс постепенного превращения болотных почв в луговые. Такое изменение находится в связи с выпрямлением русла реки, в результате чего происходит постепенное понижение уровня грунтовых вод, усиление аэробных процессов и, как результат аэрации, превращение закисных соединений в окисные, гумификация растительных остатков и создание комковатой структуры.

Разрез № 15, заложенный на таком же расстоянии от берега, что и разр. № 10, но уже около не сухого русла, а берега действующей реки Кявар-чай, показывая в общем аналогичное с разр. № 10 строение, имеет и некоторые особенности; это то, что верхний дерновый горизонт имеет несколько торфянистый характер, оглеенный горизонт с восстановительными процессами начинается не с 91 см, как в разр. № 10, а с 60 см, а уровень грунтовых вод здесь поднимается до 80 см. Ясно, что эти особенности разр. № 15 являются результатом непосредственного влияния реки, которая и способствует сохранению резко выраженных признаков болотного процесса. И, как правило, мы наблюдаем, что дерново-луговые почвы, расположенные в пределах прибрежной части сухого русла реки, менее заболочены, чем почвы, примыкающие к действующему руслу.

Ржавые пятна окиси железа в глубоких горизонтах встречаются в виде продолговатых прожилок по трещинам и ходам корней, и это понятно, так как после разложения корневой массы освобождаются пути, по которым кислород наружного воздуха проникает в глубокие горизонты почвы и окисляет закисное железо; в некоторых случаях корни получают кислород из атмосферы путем аэренхимы, которой обладает, например, трост-

ник. Наличие на глубине 44 см большого скопления охристого железа (разр. № 10) объясняется тем, что закисные его формы, обладая значительной подвижностью, вымываются из верхних горизонтов в более глубокие. Вместе с тем может иметь место вынос железа и из глубоких горизонтов и грунтовых вод в процессе испарения, причем таким путем закисное железо может быть вынесено до самого поверхностного горизонта, где оно в результате высыхания последнего и в связи с этим проникновения в массу почвы кислорода переходит в гидрат окиси железа. В литературе мы находим ряд указаний (Неуструев, Захаров и др.) на такую возможность выноса железа из грунтовых вод путем испарения подобно тому, что происходит с легко растворимыми солями в солончаках; отсюда и название «железистые солончаки», данное Высоцким. Новые работы американских ученых (Алисон и др.) показывают, что на некоторой глубине болотных почв действительно имеет место большое скопление железа.

Вышеизложенное показывает, что обилие пятен и прожилок охристого железа в дерново-луговых почвах Норадузской равнины результат окисления закисного железа путем проникновения по свободным промежуткам и ходам корней кислорода атмосферного воздуха, что в свою очередь является следствием понижения уровня грунтовых вод, а это приводит к постепенному затуханию болотного процесса и переходу этих почв в луговые почвы. Дерново-луговые сильно заболоченные почвы довольно выщелочены так, что вскипания здесь мы не наблюдаем на всей глубине почвенного профиля. Необходимо кратко упомянуть и о том, что здесь на некоторой глубине также обнаружены фрагменты полуразложившихся остатков тростника, но их уже меньше, так как усиление в этих почвах аэробных процессов приводит к более энергичному разложению растительных остатков, чем это имеет место в более заболоченных почвах.

В отношении механического состава дерново-луговых сильно заболоченных почв мы имеем значительные массивы с суглинисто-супесчаным характером, где тонко песчаные фракции дают о себе знать, а местами отдельными полосками и участками довольно резко проявляется песчанистость почвы. Такой спорадически встречающийся легкий механический состав находится в

связи с режимом р. Кявар-чай и приурочен к местам резких ее поворотов; там, где река сворачивает направо или налево, на месте поворота скорость течения падает, и песчаный материал выпадает, откладывается, заставляет реку каждый раз менять русло, отступать; наносный материал выступает из-под воды, зарастает травой, обогащается тонким материалом и образует почвенный покров той или иной степени заболачивания.

Наконец, следует обратить внимание на то, что в пределах дерново-луговых почв мы наблюдаем появление в верхних горизонтах довольно глыбистых отдельностей, которые по высыхании делаются очень плотными, тяжелыми и по существу не отличаются от образцов резко выраженных солонцоватых почв, в особенности вторые горизонты. Вообще солонцоватый характер здесь особенно заметен в северной части равнины, недалеко от места пересечения старого и нового русел реки Кявар-чай. Но следует отметить, что за исключением торфяно-болотных и илovато-болотных почв почти всюду, чаще по возвышенным элементам микрорельефа, можно встретить участки с плотным глыбисто-комковатым сильно трещиноватым верхним горизонтом, который глубже переходит в ясно выраженный солонцоватый горизонт; этот последний по мере углубления в свою очередь постепенно распадается на структурную, часто очень хорошо выраженную массу. Это прежде всего участки со сравнительно глубоким залеганием грунтовых вод и тяжелым глинистым механическим составом почв. Эти факты показывают, что болотные почвы Норадузской равнины в процессе превращения в пригодные для культуры луговые почвы могут образовать глыбистые солонцоватые горизонты. Это делает необходимым применение некоторого количества извести, ибо без известкования таких участков в особенности с глинистым механическим составом почв при мелиорации заболоченных земель могут быть сюрпризы. Кроме того, на фоне дерново-луговых почв местами можно встретить и ясно выраженные солончаковые пятна. Так, например, в самой южной части правобережной равнины, несколько западнее начала нового русла Кявар-чай, в области микропонижения мы встречаем небольшое пятно, почти лишенное растительности, где почва бурно вскипает прямо с поверхности и в летнее время покрывается серовато-белым налетом, в то время



как кругом этого пятна под густым покровом растительности залегает выщелоченная дерново-луговая почва. Это засоленное пятно сверху рыхлое, мелко-комковатое, при высыхании растрескивается, по механическому составу не отличается от окружающих почв, глубже 5—7 см переходит в несколько уплотненную массу с большим количеством охристого железа. Более резко выраженные солончаковые пятна мы встречаем на территории близ оз. Севан, по дороге из селения Норадуз, фактически вне заболоченной территории. Отдельные солончаковатые пятна, покрытые солянками Salsola kali. наблюдаются и вне пределов аллювиальной равнины, на полого спускающихся к долине реки с западной стороны склонах, частично покрытых и делювиальными наносами. В пределах же самого селения Норадуз, в частности около табакосушильни, гумна и складов колхоза мы имеем такие представители растительного покрова, как Kampharosma monsp., Kochia prostr., Atriplex и др., которые как раз являются типичными представителями солонцовой флоры, но солонцоватость почв здесь не очень резко выражена; это объясняется, главным образом, тем, что легкий хрящевато-песчаный механический состав здесь препятствует оформлению плотных, глыбистых горизонтов. О наличии в пределах низовий р. Кявар-чай солончаковых пятен и почв с солонцоватым характером имеется указание и в работе А. Завалишина. Из материалов последнего видно, что отдельные образцы солончаковых почв в верхнем горизонте содержат до 0,8815% плотного водно-растворимого остатка, где количество хлора достигает 0,1278%; констатируется наличие и нормальных карбонатов—соды, что вместе со значительной подвижностью органического вещества указывает на наличие и солонцоватости почвы. Из научной литературы нам известны факты нахождения белых налетов солей в пределах болотных почв даже северных районов Союза ССР, причем в составе этих солевых образований встречаются и хлориды.

Теперь перейдем к рассмотрению аллювиально-луговых заболоченных почв Норадузской равнины. Приведем описание разр. № 2, который является характерным представителем этих почв. Он расположен в пределах первого массива, западнее сел. Норадуз, несколько к северу от дамбы, на очень слабо-наклонном

равнинном месте, покрытом густой приземистой луговой растительностью, главным образом злаками, осоками и разнотравием. Разрез № 2 представляет следующую картину.

Гориз. 0—10 *см* темно-коричневый, буроватый, сухой, уплотненный, корешковатый, в нижней части имеет комковатую структуру, не вскипает, тяжелый глинистый.

10—30 *см* такой же окраски, влажный, рыхлый, пронизан сетью корней, имеет прекрасно выраженную комковато-зернистую структуру, не вскипает, тяжелый.

30—52 *см* темно-серый, еще довольно перегнойный, влажный, заметно структурный, не вскипает, в глинистой массе появляются песчано-пылеватые фракции.

52—77 *см* светло-коричневый, сероватый, очень влажный, по ходам корней появляются слабые охристые пятна и прожилки, не вскипает, заметно тяжелый.

77—130 *см* сизовато-серый, очень влажный, вязкий, оглеенный, дает слабую реакцию на закись железа, глинистый. Ниже начинается тонко слоистый песчаный аллювий, чередующийся с прослойками глинисто-песчаного материала.

На первый взгляд получается впечатление, что здесь мы имеем дело с черноземовидной почвой, в особенности, если основное внимание обратить на первые верхние горизонты; но сизовато-серый оглеенный горизонт на глубине 77—130 см, а также слоистый аллювий материнской породы вместе с большой увлажненностью напоминает о том, что в действительности здесь аллювиально-луговая заболоченная почва. Вероятно этим и объясняется тот факт, что Завалишин, ограничившись описанием одних только верхних горизонтов, такие почвы называет луговыми черноземовидными. В приведенном разр. № 2 нужно отметить большую мощность перегнойного слоя, прекрасную комковатую зернистую структуру и рыхлое сложение верхних горизонтов, а также отсутствие карбонатов на всю глубину разреза. Вместе с тем следует обратить внимание на значительное перемещение оглеенного горизонта вглубь и отсутствие грунтовых вод до глубины почти 1,5 метра. Аллювиально-луговые заболоченные почвы, представленные здесь разр. № 2, по механическому составу тяжелы, глинисто—суглинисты, в глубоких горизонтах суглинисты и даже песчано-суглинисты. Местами в пределах вторых горизонтов встречаются очень плотные глыбистые отдельности с солонцоватым характером. В самой пониженной

части данного массива, почти примыкающей к новому руслу, мы встречаем совершенно серый, почти лишенный растительности небольшой участок, на котором посевы картофеля почти не дали всходов. Разрез № 26, заложенный здесь, обнаруживает серую, обедненную органическим веществом на всю глубину разреза, сильно карбонатную глыбистую почти однородную почву, напоминающую солончак-солонец одновременно. Химический анализ этого образца почвы (разр. № 26), который приводится ниже, обнаружил очень высокую щелочность, наличие соды и бикарбонатов, равно как большое количество легко-растворимых органических соединений, окрашивающих водную вытяжку почти в черный цвет; кроме того анализом установлено отсутствие серной кислоты и наличие ничтожного количества хлора. Все это подтверждает, что здесь мы действительно имеем содовое засоление с максимальным скоплением соды во втором глыбистом горизонте—солонец-солончак, создающий совершенно неблагоприятную среду для роста и развития культурных растений; отсюда становится понятным, почему посевы картофеля на таком пятне совершенно не взошли. Второй массив аллювиально-луговых заболоченных почв на левом берегу реки, у моста, в отличие от тяжелых почв первого массива, имеет резко выраженный песчано-суглинисто-супесчаный характер, с отдельными прослойками тонко песчаного материала, что также является результатом деятельности вечно мигрирующей реки Кявар-чай.

Наконец, необходимо кратко остановиться на рассмотрении луговых хрящевато-песчаных почв, расположенных севернее старого русла р. Кявар-чай, между последней и озером Севан. Этот участок представляет из себя широкую заметно-волнистую полосу с общим падением к озеру Севан, причем эта волнистость складывается из ряда песчано-хрящеватых возвышений, сильно задерненных торфянистых понижений, которые параллельно береговой линии озера чередуются между собой. Первая широкая возвышенная полоса, сложенная хрящевато-песчаным озерным аллювием, занята маломощными, заметно перегнойными, слабо задерненными супесчаными почвами лугового типа, которые глубже 20—25 см переходят в хрящевато-песчаную массу. По направлению к озеру эта полоса переходит в широкую депрессию около 100 м ширины, покрытую зарослями тростника, осок

и вообще резко выраженной болотной растительностью, образующей кочковатую поверхность. Здесь мы имеем мощную, больше 1 м прослойку торфяной массы, которая глубже переходит в зеленовато-голубой оглеенный горизонт. В пределах этой торфяной массы мы находим крупные фрагменты погребенного полуразложившегося тростника. Следует также отметить, что супесчаные маломощные луговые почвы возвышенной равнины переходят в такие торфяно-болотные почвы депрессий не сразу, а постепенно и в области их контакта можно установить все переходные между ними почвы; эти торфяно-болотные почвы постепенно сливаются с песчаными луговыми почвами следующей возвышенной полосы, аналогичной предыдущей и также имеющей ширину около 100 м. За этой полосой по направлению к озеру следует вторая депрессия шириной около 60 м, за ней идет опять песчаное возвышение шириной также 60 м; эта последняя сменяется третьей депрессией двадцатиметровой ширины, которая отделяется от озерного берега последним песчаным возвышением такой же ширины. Таким образом получается последовательно сменяющих друг друга три торфяно-болотных депрессии и три песчаных возвышения, причем по мере движения к озеру ширина их постепенно уменьшается, торфянистость депрессий ослабевает, а растительный покров песчаных возвышений редеет и теряет способность закреплять рыхлую массу песка. Приведенные факты нахождения здесь ряда чередующихся между собой возвышений и депрессий соответствуют отдельным этапам отступания озера Севан, причем постепенное уменьшение растительного покрова возвышений связано с возрастом этих образований: наиболее старые депрессии успели заболачиваться, зарастать и образовывать более мощную торфяную массу, а самые молодые прибрежные возвышения еще не успели закрепиться корнями растений.

Заканчивая краткую характеристику некоторых типичных образцов почв Норадузской равнины, необходимо отметить, что почти все почвы, указанные выше, за исключением луговых хрящевато-песчаных, имеют мощность перегнойных горизонтов, превышающую полметра, а во многих случаях сильно гумифицированные горизонты и прослойки с большим содержанием полуразложившихся растительных остатков встречаются на глубине

около метра и даже глубже. Очень часто наблюдается и такая картина, когда перегнойные горизонты по профилю кончаются и постепенно переходят в бесперегнойный горизонт, а в дальнейшем последний несколько глубже вновь подстилается полуторфянистым или перегнойным слоем. Это обстоятельство связано с систематическим изменением в прошлом режима реки Кявар-чай и характерно для почв аллювиального происхождения.

Для ознакомления с составом и некоторыми свойствами приведенных почв необходимо предварительно привести небольшое количество аналитического материала. Так, результаты механического анализа (по Сабанину) ряда почвенных образцов Норадузской равнины, представленные в таблице № 1, показывают следующее. Прежде всего нужно отметить отсутствие всякой закономерности в распределении механических фракций по профилю разрезов; среди глинистых горизонтов встречаются песчано-пылеватые прослойки и наоборот, что вообще присуще аллювиальным отложениям. Затем, основная масса механических фракций приходится на глинистые элементы или тонкопылеватые частицы, достигающие 80% и больше; фракции же от 0,01 до 0,25 мм в верхних горизонтах почв не превосходят 36%. Далее обращает на себя внимание то, что верхние горизонты сравнительно богаче глинистыми элементами, чем нижние глубоко-лежащие, если там не встречаются значительно гумифицированные прослойки, что находится в связи с большим количеством в них органического вещества, а нижние горизонты содержат несколько больше пылевато-песчаных фракций. Из приведенных в таблице разрезов наиболее глинистым является № 7, образец торфяно-болотных почв, где количество фракций меньше 0,01 мм достигает 83,78%, и наименее глинистым—№ 10, образец дерново-луговой почвы, где эти фракции не превосходят 63,12%. Подходя к оценке механического состава этих почв, в общем нужно отметить, что во всех приведенных образцах мы имеем дело с тяжело-суглинистыми и глинистыми почвами, но количество тонко песчаных элементов в них местами достигает 15—18%, что довольно чувствительно дает о себе знать. Некоторые отдельные определения по Робинзону количества фракций ниже 0,01 мм показали, что среди глинистых элементов тех же приведенных почв подавляющую массу составляют фракции диаметром

Таблица № 1

Механический состав почв Норадузской равнины

№№ разрезов	Глубина горизонта в см	Механический состав почвы в %			
		1—0,25 мм	0,25—0,05 мм	0,05—0,01 мм	0,01 мм— <
2	0—10	1,25	8,75	10,00	80,00
	10—30	0,38	11,75	7,25	80,62
	30—52	18,00	16,25	12,25	53,50
	52—77	6,75	12,00	5,75	75,50
	77—120	7,37	4,88	6,25	81,50
7	0—14	0,63	6,75	8,75	83,75
	14—35	1,00	3,00	9,38	86,62
	35—55	0,88	4,00	8,62	86,50
	100—120	1,00	0,25	22,25	76,50
10	0—12	0,25	18,00	18,63	63,12
	12—24	0,63	20,00	19,25	60,12
	24—44	4,25	12,25	14,38	69,12
	44—91	1,50	28,75	23,50	46,25
	91—130	2,25	10,13	14,62	73,00
	130—161	4,50	16,00	22,75	56,75
14	0—13	2,63	7,75	10,10	79,62
	13—24	0,86	9,50	15,12	74,52
31	0—13	9,00	3,50	12,25	75,25
	13—55	2,63	12,62	11,25	73,50
	55—120	1,50	3,75	14,50	80,25
32	0—12	3,25	12,50	15,00	69,25
	12—30	3,62	17,13	12,50	66,75
	30—55	0,88	13,00	14,62	71,50
	55—97	9,12	18,25	22,38	50,25
	97—145	31,25	20,25	3,50	45,00

ниже 0,001 мм, т. е. иловатые частицы, что в основном обусловливается наличием большого количества органического вещества. Данные агрегатного анализа некоторых образцов вторых горизонтов почвенных разрезов, имеющих хорошо выраженную структуру (таблица № 2), показывают, что количество прочных комков диаметром выше 0,25 мм достигает 80%, а количество агрегатных фракций меньше 0,25 мм не превосходит 35%. Для того, чтобы убедиться в довольно высоком качестве структуры указанных норадузских почв, образующихся в резуль-

Таблица № 2

Аггрегатный состав некоторых образцов почв Норадузской равнины

№№ разрезов	Глубина горизонта в см	Аггрегатные фракции в % %							Примечание
		3—> мм	3—2	2—1	1—0,5	0,5—0,25	0,25—<	Сумма 0,25—<	
2	10—30	26,60	13,58	17,89	13,26	7,43	22,24	78,76	
10	12—24	13,02	18,26	16,60	14,82	6,00	31,30	68,70	
14	13—24	48,02	6,35	10,05	10,80	5,80	18,98	81,02	
32	12—30	18,45	9,86	9,96	19,66	6,82	35,25	64,75	
283	12—50	0,15	2,38	8,56	13,79	15,65	59,43	40,57	Чернозем Ленинаканского плато
55	20—37	0,72	2,38	15,49	17,69	18,36	45,36	54,65	Чернозем Апаранской равнины
21	13—26	3,24	2,12	4,92	11,36	13,16	65,20	34,80	Чернозем Сисианского района
101	12—30	—	1,60	9,36	35,60	17,04	36,40	63,60	Чернозем Лорийского района
40	13—45	10,32	19,00	33,56	17,60	3,72	15,80	84,20	Чернозем Гукасянского района
6	12—38	15,16	19,84	21,88	12,52	11,92	18,68	81,32	Девственный чернозем Ордаклю

тате эволюции болот, для сравнения приводим некоторые данные аггрегатного анализа черноземов различных районов Армении. Так, содержание аггрегатных фракций диаметров ниже 0,25 мм в ленинаканских черноземах достигает 50—59%, апаранских и сисианских черноземах—60—65%, черноземах Уч-тапалярского плато в Зангезуре—40—50%, лорийских черноземах 30—36%, черноземах Кзылкочской равнины (Гукасянский район)—15—18%, а в девственных, нетронутых культурой черноземах среди каменников Ордаклю (Севанский район) почти столько же. Из этого

видно, что по степени прочности структуры норадузские почвы почти равняются лорийским черноземам, намного лучше апаранских, ленинаканских и многих других черноземов и уступают лишь черноземам Кзылкочской равнины и девственным черноземам Ордаклю, и такая прочность структуры наблюдается во всех почвах Норадузской равнины, которые образуются в результате эволюции болотных почв, почти лишенных карбонатов. Не исключена возможность, что роль цемента здесь играет коллоидальное железо, количество которого довольно значительно, в особенности в разр. № 14, где как раз мы имеем самую лучшую и самую прочную структуру. В отношении общего количества органического вещества (табл. № 3), определенного единственно

Таблица № 3

Количество органического вещества в почвах Норадузской равнины

№№ разрезов	Глубина гориз.	Гигроскопическая влага	Органическое вещество	Минеральная часть	Примечание
2	0—10	6,90	12,40	87,60	
	10—30	8,10	15,70	84,30	
	30—52	6,20	8,60	91,40	
	52—77	8,60	3,00	97,00	
	77—120	8,10	7,80	92,20	
7	0—14	6,80	20,05	79,95	
	14—35	8,10	9,80	80,20	
	35—55	8,10	5,85	94,15	
	100—120	7,20	17,25	82,75	
10	0—12	8,60	8,00	92,00	
	12—24	7,00	16,70	83,30	
	24—44	7,70	6,40	93,70	
	44—91	4,50	9,60	90,40	
	91—130	6,10	1,80	98,20	
	130—161	5,30	6,95	93,05	
14	0—13	8,10	8,00	92,00	
	13—24	7,70	10,95	89,05	
31	0—13	10,50	21,60	78,40	
	13—55	10,80	19,20	80,80	
	55—120	10,50	15,00	85,00	
32	0—12	8,50	14,60	85,40	
	12—30	7,00	7,75	92,25	
	30—55	6,10	6,35	93,65	
	55—97	5,60	3,25	96,75	
	97—145	3,60	1,00	99,00	
39	0—52	12,70	51,52	48,48	
39 А	0—40	19,80	40,10	59,90	
39 Б	0—50	14,50	52,00	48,00	

близким к действительности и точным методом прокаливания, рекомендуемым в настоящее время для болотных почв (Тюрин, Гедройц, Ваксман и др.), нужно отметить, что здесь в верхних горизонтах почв оно колеблется в пределах от 8 до 15%, а в торфяно-болотных почвах дает 20—21%; в отдельных случаях торфяные горизонты содержат до 40—52% органического вещества (не гумуса), а следовательно, количество минеральных частей в них определяется 48—60%. Аналитические данные, приведенные как в советской, так и в иностранной научной литературе, показывают, что в торфяной массе немохового, травяного происхождения содержится до 70—80% органического вещества и лишь 20—30% составляет минеральная часть. Сравнительно с этими данными торфяная масса Норадузской равнины содержит намного меньше органического вещества, значит больше минеральной части, а это значит, она более землиста, что также благоприятствует быстрому освоению Норадузских болот.

В отношении вертикального распределения органического вещества, как в отношении указанных выше механических фракций, мы не наблюдаем строго определенной закономерности. На фоне сильно гумифицированных горизонтов встречаются прослойки с очень небольшим количеством органических веществ.

Химический анализ легко-растворимых соединений, извлеченных водной вытяжкой (табл. № 4), показывает, что почвы Норадузской равнины имеют ясно выраженную щелочную реакцию, причем эта щелочность обусловливается наличием бикарбонатов, а в отдельных случаях мы имеем и нормальные карбонаты—соду. В качестве примера почвы, содержащей соду, да еще в большом количестве, нужно указать разр. № 26, где помимо высокой щелочности мы наблюдаем очень большую подвижность органического вещества и повышенное содержание хлора; все это показывает, что здесь мы имеем образец почвы с резко выраженным солонцовато-солончаковатым характером (содовый солончак-солонец). Как видно из приведенной таблицы, общее количество растворимых веществ—плотный остаток в верхних горизонтах достигает почти 1%, причем основную массу этого остатка составляют водно-растворимые органические вещества, а минеральный остаток составляет небольшой процент. Затем нужно отметить, что серная кислота и кальций в большинстве случаев обнаруживаются в виде хорошо заметных следов. В заметном количестве в этих почвах содержится лишь хлор, количество которого в некоторых образцах достигает 0,21%, причем сравнительно высокий процент хлора обычно приходится на верхний горизонт, ниже которого он резко падает. Такое относительное скопление хлора в верхнем горизонте объясняется наличием здесь капиллярного поднятия, при котором восходящими токами из глубоких горизонтов хлор выносится на поверхность почвы—почва засоляется.

Из других свойств заболоченных почв Норадузской равнины необходимо указать на их очень высокую влагоемкость, что является прямой функцией большого количества органического ве-

Таблица № 4

Химический состав водной вытяжки из почв Норадузской равнины

№№ разрезов	Глубина горизонта	Плотный остаток	Минеральный остаток	Потеря от прокаливания	Щелочность от норм. карб. CO_3''	Общая щелочность HCO_3'	Cl'	SO_4''	Ca''	Цвет вытяжки
2	0—12	0,60	0,20	0,40		0,0131	0,1420	—	заметные следы	светло-бурый
	12—30	0,30	0,10	0,20	—	0,0067	0,0570	следы		
7	0—14	0,65	0,15	0,50		0,0110	0,1200	следы		
	14—35	0,35	0,15	0,20	—	0,0056	0,0210	—		
10	0—12	0,50	0,20	0,30		0,0079	0,0640	зам.		
	12—24	0,20	0,10	0,10	—	0,0015	0,0140	следы		
14	0—13	0,20	0,10	0,10		0,0134	0,0500	зам.		
	13—24	0,10	0,10	—		0,0092	0,0350	следы		
26	0—12	0,50	0,15	0,35	0,0036	0,0244	0,1701	зам.	сл. следы	темно-бурый—почти черно-бурый—
	12—22	0,10	0,04	0,06	0,0060	0,0220	0,0497	следы	—	
	22—75	0,80	0,40	0,40	0,0012	0,0110	0,10 5	зам.	—	
31	0—13	0,95	0,30	0,65	—	0,0134	0,2130	много	зам. следы	светло-бурый
	13—30	0,50	0,20	0,30	—	0,0100	0,0430	зам.		
32	0—12	0,60	0,20	0,40	—	0,0134	0,1200	много		
	12—30	0,30	0,10	0,20	следы	0,0078	0,0210	зам.		
52	0—10	0,15	0,05	0,10	—	0,0177	0,0142	зам.	следы	

щества. Это свойство, которым обладают заболоченные почвы вообще, усиливает степень заболачивания Норадузской равнины.

В целях практического разрешения важнейшего вопроса обработки как самой поверхностной торфянистой или дерново-торфянистой массы, так и подстилающего, в известной степени оглеенного горизонта с закисными соединениями, необходимо было выяснить, в течение какого времени и каким путем торфянистую массу возможно превратить в рыхлую, землистую, вполне пригодную для культуры почву. С этой целью 10 наших разрезов, взятых в самых различных частях обследованной территории, было превращено в экспериментальные участки, на которых проводилась опытная обработка дерново-торфянистого покрова и следующего за ним перегнойного, частично оглеенного горизонта. При каждом таком разрезе рядом с последним мы выделяли несколько площадок по 2,25 $м^2$ каждая. На одних площадках мы обрабатывали верхний торфянистый горизонт, а на других после удаления первого горизонта обрабатывали второй оглеенный горизонт. Сама обработка, в миниатюре воспроизводящая обычную вспашку, проводилась лопатой в течение июля и августа, и в три приема с интервалом в 15 дней. После такой обработки систематически наблюдали процесс изменения первоначальной почвы. Результаты этих наблюдений показали, что в климатических условиях Норадузского района в течение летних месяцев в процессе 2—3-кратной обработки с полумесячным интервалом торфянистая или полуторфянистая масса высыхает, разрушается и превращается в рыхлую землистую массу, обладающую всеми признаками нормальной культурной почвы. Второй же горизонт при такой обработке в воздухе быстро окисляется, меняет окраску—сереет и в большинстве случаев распадается на комковатые структурные отдельности, что вероятно связано с коагуляцией почвенных коллоидов при высыхании. Обобщение всех наблюдений, проведенных нами в этом отношении, дает возможность заключить, что скорость разрушения торфянистой массы здесь в значительной мере находится в связи с механическим составом—сравнительно легкие торфянистые массы разрушаются несколько быстрее, чем тяжелые глинистые. Для того, чтобы убедиться, что рыхлая землистая масса, полученная в результате 2—3 обработок, действительно пригодна для культуры, к осени все наши

экспериментальные площадки мы засеяли пшеницей и ячменем. Всходы последних в одних случаях показались очень быстро, а в других с некоторым запозданием, но после появления всходов скоро все посевы выравнились. При нашей поездке в Норадуз глубокой осенью 1942 г. в ряде наших полуям и площадок на общем фоне заболоченных пространств можно было наблюдать довольно окрепшую зелень посеянной озими.

В заболоченных и болотных почвах в условиях избыточного увлажнения вообще прекращается свободная циркуляция атмосферного воздуха, накопляется вредный для растения углекислый газ, происходит восстановление окисных соединений, удобоусвояемая минеральная пища растений переходит в мертвый запас в виде органического вещества, имеет место понижение температуры. Кинетическая энергия, получаемая в таких условиях путем интрамолекулярного дыхания за счет восстановления окислов, не в состоянии сколько нибудь длительно поддерживать жизнедеятельность растения. Все это приводит к тому, что культурные растения в такой обстановке не могут ни дышать, ни питаться и погибают. Удаление избытка воды усиливает воздухопроницаемость заболоченных почв, поднимается температура среды, происходит коагуляция коллоидов, образуется комковатая структура, в связи с чем улучшаются физические свойства почвы, а это последнее способствует окислительным процессам, минерализации растительных остатков и органического вещества, стимулирует полезную деятельность микрофлоры. Из этого ясно, что правильная обработка почвы, в частности создание комковатой структуры и улучшение физических свойств, регулирующих водный и воздушный режим почвы, являются коренными мероприятиями в деле освоения и практического использования болотных почв. В то же время эти мероприятия обеспечивают нисходящий ток воды и разложение растительных остатков, являясь таким образом и лучшим профилактическим средством против заболачивания.

В целях борьбы с избыточным увлажнением Норадузской равнины Норбаязетские районные организации под энергичным руководством т. Азгалдяна, силами колхозников сел. Норадуз, при помощи Наркомата Водного Хозяйства Арм. ССР в 1942 г. провели героическую работу — выпрямили сильно меандрирую-

щее вековое русло р. Кявар-чай и его основные воды направили по искусственно вырытому руслу, прямой линией почти от моста до самого озера Севан. Такое выпрямление русла и ликвидация сильной извилистости реки резко сокращает ее путь до озера, а это в свою очередь увеличивает гидравлический уклон и устраняет потери напора на поворотах, что приводит к увеличению скорости течения и уменьшает опасность поверхностного затопления равнины, в особенности в период весенних паводков. В процессе своей деятельности р. Кявар-чай постепенно углубляет свое ложе—понижается базис эрозии, что приводит к постепенному дренированию аллювиальной равнины, в результате которого также постепенно исчезает мощная болотная растительность, в частности тростник, и на смену появляются луговые представители растительности; одновременно верхние горизонты болотных почв по мере усыхания делаются доступными для проникновения наружного воздуха, что способствует усилению разложения растительных остатков и окислению закисных соединений, и таким путем болотный процесс постепенно затухает—болотные почвы путем такой естественной самомелиорации эволюционируют в луговые почвы. Об этом же говорят многочисленные погребенные фрагменты мощных тростников, о которых мы уже говорили выше. Из всего этого мы можем заключить, что в недалеком прошлом на Норадузской равнине было гораздо больше мощных тростников, чем сейчас, что болота занимали гораздо больше площади, чем сейчас, что характер болотного процесса был резче выражен, чем сейчас.

Выпрямление реки Кявар-чай и частичное ее обвалование в настоящее время в значительной мере ускоряет процесс самомелиорации и способствует практическому использованию огромных, веками накопленных здесь богатств для создания богатого колхозного урожая.

Теория и практика использования таких вековых запасов плодородия путем мелиорации заболоченных земель как в Союзе ССР, так и заграницей, показывает, что к этому вопросу в разных странах подходят по-разному. Так, например, в классической стране мелиорации болот— в Голландии избыточная вода из почвы удаляется путем сооружения дамб и последующей механической откачкой воды. В Англии огромные пространства заболоченных земель осушаются и вводятся в культуру путем проведения широкой дренажной сети. В Германии, Франции, Италии, Бельгии, Дании освоение таких земель проводится как открытым, так и закрытым дренажем. В Соединенных Штатах Америки, которые по размерам освоения болот и их практического использования занимают первое место в мире, осушительные работы в основном проводятся закрытой дренажной сетью и механическим удалением избыточной воды. В СССР особенно большие работы по культуре болот проводятся в Белорусской ССР, где применяются комбинированные методы мелиорации. Весь мировой опыт освоения болот и практического их использования показывает, что там, где болотный процесс в основном является результатом поверхностного переувлажнения почвы, борьба за улучшение физических свойств, борьба за структуру, ускоряющую сток избыточной воды и ликвидацию процессов заболачивания, является очень серьезным, во многих случаях решающим мероприятием. При таких условиях эффективные результаты получаются не только глубоким дренажем, открытым или закрытым, но и системой неглубоких канав, которые можно провести глубокой плужной вспашкой, глубоким бороздованием и хорошей обработкой почвы, и в первую очередь дернины. В американской практике такое бороздование проводится как по направлению уклона местности, ускоряющее процесс стока избыточной почвенной или грунтовой воды, так и выборочно, при котором борозды отводят воду из отдельных депрессий. Исходя из условий Норадузской равнины, я считаю вполне возможным широкое применение неглубокой дренажной сети путем бороздования. Летом 1943 г. я испытал этот метод на двух участках болотных почв Мартунинского колхоза, где при глубине стояния грунтовых вод в 30—35 см получил урожай ячменя в 20 ц с гектара, и это в то время, когда время, когда по американским данным при глубине грунтовых вод в 60 см будто-бы уже невозможно получить нормальный урожай.

В заключение необходимо сделать некоторые обобщения изложенных выше результатов наших исследований в отношении почвенных условий Норадузской равнины, которые в общем сводятся к следующему:

1. Почвообразовательный процесс в пределах Норадузской равнины развивается на мощных молодых аллювиальных отложе-

ниях р. Кявар-чай, служащих материнскими породами, и протекает в условиях избыточного увлажнения, в условиях поверхностного переувлажнения местности.

2. Основным источником избыточного увлажнения Норадузской равнины являются инфильтрирующиеся и распространяющиеся по песчаной подпочве воды р. Кявар-чай, подпочвенные и поверхностные воды, стекающие с окаймляющих равнину возвышений, а также задерживаемые дерниной дожди и речные воды, разливаемые по равнине при весенних паводках. Грунтовые воды, которые питаются из этих источников, залегают в среднем на глубине 0,5—1,5 м и не связаны с водами озера Севан.

3. Избыточное увлажнение Норадузской равнины, обусловливающее господство анаэробных процессов, препятствующих разложению отмерших остатков болотно-луговой растительности и способствующих накоплению органических веществ, приводит к тому, что здесь формируются разной степени выраженности болотные и заболоченные почвы, среди которых мы выделяем: торфянисто-болотные и иловато-болотные почвы, болотно-луговые почвы, дерново-луговые сильно заболоченные почвы, аллювиально-луговые заболоченные почвы и луговые маломощные хрящевато-песчаные почвы.

4. Подтверждается общий слабо засоленный и солонцоватый характер почвенного покрова Норадузской равнины, установленный до нас А. Завалишиным.

5. Из характерных особенностей почвенного покрова Норадузской равнины следует отметить: а) огромное количество потенциальных запасов плодородия, отлагаемых здесь в виде недоступного растениям органического вещества в верхних горизонтах, колеблющееся в пределах 10—20%, а в торфянистой массе 40—52%, б) значительную мощность перегнойных горизонтов, в) довольно выщелоченный, очень слабо карбонатный характер основной территории равнины, г) заметное содержание воднорастворимых соединений— до 0,80—0,95%, основную массу которых при небольшом количестве хлора и ничтожном серной кислоты кроме органических кислот составляют соли щелочных металлов, д) щелочную реакцию, в основном обусловливающуюся бикарбонатами натрия, которые способствуют значительной подвижности органического вещества.

6. Механический состав почв в связи с неоднородным характером аллювия р. Кявар-чай колеблется в пределах от тяжелых глинистых до суглино-супесчаных и даже песчаных, но почти повсеместное наличие прослоек тонко-песчаных материалов в известной мере умеряет тяжелый механический состав этих почв;

7. Почвенный покров Норадузской равнины, которая в недалеком прошлом была покрыта более обширными и резко-выраженными болотами и более мощной болотной растительностью, в частности тростником, в настоящее время путем естественной самомелиорации постепенно эволюционирует в направлении превращения болотных почв в луговые, а некогда мощные тростники постепенно исчезают и уступают свое место осокам и злакам.

8. Выпрямление векового русла р. Кявар-чай и частичное обвалование последнего ускоряют процесс естественного дренирования и эволюции болот, что создает необходимые условия для быстрой мелиорации заболоченных земель Норадузской равнины и их производственного освоения.

9. Верхние торфянистые и дерново-торфянистые горизонты в условиях Норадуза в процессе 2—3-кратной обработки с полумесячными интервалами разрушаются и превращаются в рыхлую, пригодную для культуры почву, причем сравнительно легкие по механическому составу дернины превращаются в нормальную почву значительно быстрее, чем тяжелые глинистые.

10. На основании всего этого для практического использования заболоченной территории Норадузской равнины я здесь выделяю следующие пять групп почв, которые по существу указывают последовательность, очередность введения их в культуру.

а) К I группе почв я отношу, с одной стороны, богатые органическим веществом структурные суглинисто-глинистые аллювиально-луговые заболоченные почвы между сел. Норадуз и новым руслом реки Кявар-чай, а с другой—аллювиально-луговые заболоченные песчано-суглино-супесчаные почвы у моста, на левом берегу реки. Эта группа почв при тщательной обработке дернины оказалась вполне пригодной для культуры прямо в первый же (1942) год наших исследований, когда на площади около 5 га был посажен картофель, который в среднем дал 200 ц/га.

б) Ко II группе почв относятся дерново-луговые сильно за-

болоченные тяжело суглинистые почвы между рекой Кявар-чай и новым ее руслом, а также в прибрежной полосе в северной части равнины. Эту группу почв при условии предварительной осенне-весенней вспашки и обработки дернины можно использовать под овощные культуры в 1943 г., что на части этой территории действительно и выполнено со вполне удовлетворительными результатами.

в) К III группе относятся болотно-луговые суглинисто-глинистые почвы как центральной части, так и сравнительно легкие суглинисто-супесчаные, сравнительно несколько менее мощные и менее перегнойные болотно-луговые почвы на левом берегу р. Кявар-чай. Эти почвы можно использовать под овощные культуры и кормовые травы в 1944 году, при условии тщательной двухкратной предварительной обработки дернины и поддернового слоя предшествующей осенью и весной, а в области левобережья—и проведения поверхностного дренажа путем бороздования для отвода избытка весенней воды. Таким же путем в эту очередь можно использовать пятно торфяно-болотных и иловато-болотных почв, примыкающих к новому руслу реки с востока, западнее табакосушильни Норадузского колхоза.

г) К IV группе я отношу торфяно-болотные и иловато-болотные суглинисто-глинистые почвы, где торфянистый горизонт резко выражен и имеет значительную мощность, в течение большой части вегетационного периода сильно переувлажнен и кроме того находится в довольно неблагоприятных условиях стока. Эту группу почв можно использовать несколько позже, в последнюю очередь, после проведения дренажной сети, обеспечивающей отвод всей избыточной воды и ограждения их от поверхностного затопления в весеннее время. Некоторые участки этих почв с менее резко выраженной торфянистостью, уровнем грунтовых вод глубже 0,5 м, расположенные по периферии массива, в особенности в правобережной части равнины, где они постепенно переходят в болотно-луговые почвы при 2—3-кратной предварительной обработке дернины в 1945 г., возможно использовать под травы и без дренажа.

д) Луговые хрящевато- песчаные почвы, расположенные между северным побережьем реки Кявар-чай и озером Севан, необходимо использовать совершенно другим путем. Эту площадь ни в коем случае не следует превращать в пашню, ее нельзя пахать, ибо вспашка уничтожит и без того слабую дернину, в результате чего она потеряет свое значение как луг, как пастбище, а как пашня она здесь не в состоянии дать сколько нибудь значительные урожаи. Эту площадь можно использовать как луг, проводя для этой цели некоторую луговую мелиорацию, которая должна заключаться в подсеве соответствующих сортов трав, обладающих способностью закреплять пески, и частичном обводнении.

Использованная литература

Вильямс В. Р. Почвоведение, М. Л. 1938 г.

Высоцкий Г. «Почвоведение», Л. 1899 г.

Глинка К. Д. Почвоведение, М. 1927 г.

Завалишин А. А. Заметка о почвах речных долин бассейна оз. Севан. Труды Почвенного Института АН, в. 6, Л. 1932 г.

Захаров С. А. Курс почвоведения, М. Л. 1931 г.

Костяков А. Н. Основы мелиорации, М. 1938 г.

Неуструев С. С. Элементы географии почв, М. Л. 1930 г.

Соколов В. Ф. Коренные улучшения почвы, М. Л. 1926 г.

Тюрин И. В. Органическое вещество почвы, М. Л. 1937 г.

Allison R. V. and Dachnowski-Stokes. Physical and Chemical studies upon Important Profiles of Organic Soils in the Florida Everglades. Proceedings of the Second Internat. Congress of Soil Science. Moscow. 1932.

Allison R. V. The Importance of the use of Copper... in the Agricultural Development of the lowmoor Soils of the Florida Everglades. Там-же.

Bartel F. O. Effect of Drains upon the ground Water in Soils of North Carolina. Proceedings of the First Intern. Congress of Soil Science. Washington, 1928.

Docturovsky V. S. Niederungsmoore im Süden der UdSSR. Proceed. Second Intern. Congress of Soil Science. Moscow. 1932.

Hilgard E. W. Soils. New-York, 1930.

King. F. H. Irrigation and Drainage. New-York, 1922.

Janota R. Effets du Drainage sur l' Etat Physique et la Constitution Mecanique du Sol. Proceed. First Int. Congress. Washington, 1928.

Powers W. L. Chemical Characteristics of Northwestern Peat and Musk Soils in United States. Proceed. Second Int. Congress. Moscow, 1932.

Ramann E. Bodenkunde. Berlin, 1911.

Rozanski A. Die Heutige Stand der Draintheorie für Mineralböden. Proceed Int. First Congress. Washington, 1928.

Rosany und Melnicov. Vegetationsversuche mit Böden der Zawidowsky-Karriere. Proceed. Second Int. Congress. Moscow, 1932.

Visser M. F. Maulwuredränung und ein neues kombiniertes Dränverfahren. Wageningen, 1933.

Transactions of the Sixth Commission of the International Society of Soil Science. Groningen, 1932.

НКЗ АРМ. ССР—СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Сборник научных трудов, № 4, Ереван, 1944г.

Проф.-доктор Г. Х. АГАДЖАНЯН

ИЗУЧЕНИЕ И ВЫЯВЛЕНИЕ БЫСТРЫХ ПРИЕМОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В НИЗОВЬЯХ РЕКИ КЯВАР-ЧАЙ.

В последние годы в Армянской ССР уделяется особое внимание освоению так называемых «бросовых» земель, занимающих большие площади почти во всех районах республики. Интерес к освоению этих земель сильно возрос в связи с постановлением правительства от 7 октября 1940 года «О расширении площадей под технические культуры в Армянской ССР». Мелиоративно-ирригационные работы в широких масштабах стали проводиться с конца 1940 г. и в настоящее время закончены в ряде пунктов. В результате этих работ десятки тысяч гектаров высокопродуктивных земель уже освоены и вовлечены в сельскохозяйственный оборот. К числу «бросовых» земель относятся также заболоченные земли, встречающиеся в районах горной и высокогорной зон Армении, в частности в Севанском бассейне. В районах Севанского бассейна заболоченные земли занимают около 2000—2500 га. Вопросами изучения и освоения этих земель занимаются кафедры общего земледелия и почвоведения Сельскохозяйственного Института Армянской ССР. При этом почвенные исследования проводит кафедра почвоведения, а кафедра общего земледелия путем закладки опытов и организации необходимых наблюдений разрабатывает систему агромероприятий по быстрому освоению этих земель. Одновременно изучается состав культур и сортов, могущих обеспечить получение высоких и устойчивых урожаев на этих землях после их осушения и производственного освоения.

В настоящей работе мы коснемся вопросов, связанных с освоением заболоченных земель в Нор-Баязетском районе.

Заболоченные земли в этом районе расположены в долине

реки Кявар-чай. Особенно большие площади здесь занимают заболоченные земли в Кишляге и Норадузе (около 400—500 га), которые весной при разливе реки затопляются и заболачиваются. Летом земли эти, за исключением небольших площадей, высыхают и покрываются луговой растительностью. Часть этих земель используется колхозниками как сенокос, другая, менее продуктивная половина, как выгон.

Все работы по осушению и освоению этих земель были начаты и осуществлялись по инициативе районного руководства и лично по инициативе первого секретаря райкома партии тов. Р. Азгалдяна. Все земляные работы проводились колхозниками села Норадуз. Надзор и руководство за этими работами осуществлялись Народным Комиссариатом Водного Хозяйства Арм. ССР.

Предварительными работами, проведенными специалистами Наркомводхоза, было установлено, что осушение заболоченных земель сел. Норадуз не требует больших мелиоративных работ и капиталовложений и может быть осуществлено путем спрямления и углубления русла реки Кявар-чай на месте впадения реки в озеро. Дальнейшие работы показали правильность первоначальных предположений и дали хорошие результаты. В итоге проведения канала длиной в 2 км району удалось осушить и уже вовлечь в сельскохозяйственное использование часть поливной высокопродуктивной земли.

Для быстрого и более рационального использования потенциальных возможностей означенных земель необходимо было разработать специальные севообороты и систему агротехнических мероприятий, которые, с одной стороны, вытекали бы из плановых заданий района и, с другой стороны, отвечали бы специфическим особенностям осушенных и вовлеченных в сельскохозяйственный оборот заболоченных земель.

К осуществлению означенных задач мы и приступили с весны 1942 года по заданию Наркомзема и приглашению районного руководства. План работы был рассмотрен и утвержден в Ученом Совете СХИ, в Управлении агротехники и механизации Наркомзема с участием работников Наркомводхоза и затем в вышестоящих директивных органах.

Все анализы по определению физических, химических и других свойств почвы производились в лаборатории кафедры общего

земледелия СХИ под нашим руководством сотрудницей кафедры С. Казанчян.

В организации и проведении полевых опытов большую помощь нам оказывали руководители районных организаций и в первую очередь секретарь райкома партии т. Р. Азгалдян, зам. наркома земледелия тов. Гарасеферян, проф. Х. Мириманян и канд. биол. наук Т. Тер-Саакян. Всем поименованным лицам считаю своим приятным долгом выразить свою искреннюю благодарность.

МЕТОДИКА РАБОТЫ

Вспашка дернины производилась трактором НАТИ на глубину 25—30 см. После вспашки рыхление пласта в 1942—1943 гг. и оборота пласта в 1943 году производилось: 1) сохой в один след на глубину 12—15 см и боронованием в 2 следа, 2) сохой в два следа на ту же глубину и боронованием бороной «зиг-заг» в два следа. После всего этого перед посевом производилось крошение и измельчение остающихся на поверхности почвы глыб и дернины вручную местными лопатами. Показатели качества вспашки дернины и предпосевной обработки пласта и оборота пласта (глубина и равномерность вспашки, степень оборачивания пласта, наличие огрехов, степень глыбистости и гребнистости) определялись нами немедленно, параллельно с проведением вспашки и предпосевной обработки обычными, принятыми в н.-и. работе методами.

Для выяснения сроков, норм и глубины посева культур в 1942 г. опыты закладывались в двух повторностях на делянках размером в 50—100 м². В 1943 году площади посевов под отдельными культурами колебались в пределах 0,5—2,0 га.

Учет распространенности сорняков и качественных показателей роста и развития возделываемых культур в зависимости от различного сочетания агротехнических мероприятий производился на опытных делянках два раза: через месяц после посева и осенью накануне уборки. Почвенные образцы для определения физических и химических свойств почвы брались в те же сроки по слоям 0—10, 10—20 и 20—30 см. Механический и дисперсный состав почвы определялся методом Робинзона, аггрегатность—методом Саввинова, гумус— по методу Тюрина.

В 1942 году испытывались следующие культуры: из трав—люцерна, эспарцет, райграс, пырей, Тимофеевка, ежа, житняк, костер, овсяница, могар и суданская трава; из пропашных культур—палестинское сорго, сахарная свекла, табак, капуста, картофель; из зерновых— гречиха, ячмень, яровая пшеница, полба и озимая пшеница; из масличных— лен и сурепка. В 1943 г. возделывались: картофель, сахарная свекла, лен, конопля, капуста и табак.

КРАТКАЯ АГРО-ПОЧВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛОЧЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕЛ. НОРАДУЗ

Основным фактором, определяющим природу и степень пригодности этих почв к использованию является степень заболачивания их, а также близость грунтовой воды к дневной поверхности отдельных ее участков. Неодинаковые гидрогеологические условия залегания почв отдельных участков обусловливают различную степень засоления, различный механический состав, мощность и другие свойства ее. Процесс заболачивания в зависимости от микрорельефа (степени понижения), механического состава и других условий протекает неодинаково в различных частях изучаемой территории и особенно сильно проявляется в отдельных разграниченных участках, имеющих характер пятнистости. В зависимости от размера этих участков и характера их залегания и распространения по всей территории и находятся методы и легкость освоения заболоченных земель, а также степень и эффективность вовлечения их в сельскохозяйственный оборот. Малоувлажненные участки колхозниками используются для получения сена, правда, невысокого качества; сильно увлажненные участки с отрицательными условиями для жизни растений покрываются летом редкой болотистой растительностью и отводятся под выгон. От степени увлажнения зависит также степень задернения.

Все почвенные разности по легкости их освоения, быстроте вовлечения в сельскохозяйственный оборот и агрономической ценности мы подразделяем на четыре категории. К I категории относим земли, характеризующиеся как мощные, структурные, тяжело-суглинистые, бескарбонатные, аллювиально-луговые, наименее заболоченные. Эта категория земель сразу же после вспашки и освоения может быть с большим успехом использована под табак, картофель, капусту, свеклу, люцерну и другие ценные культуры.

Ко II категории относятся земли, освоение которых должно быть начато за год до их сельскохозяйственного использования. Особенное значение для таких почв имеет летнее лущение дернового слоя в сочетании с осенней глубокой вспашкой. Они характеризуются как средне-мощные, структурные, тяжело-суглинистые, заметно глыбистые, с признаками солонцоватости, аллювиально-луговые, средне-заболоченные.

Почвы III категории занимают промежуточное положение между почвами II и IV категорий. В основном они болотно-луговые.

К IV категории относятся все остальные, сильно заболоченные земли, освоение которых возможно после проведения ряда мелиоративных работ. Эти почвы занимают небольшие площади и характеризуются как болотно-луговые, маломощные, сильно заболоченные, с массой охристых пятен, оглеенный горизонт начинается с 3-го горизонта.

По механическому составу почвы I категории довольно однородны и могут быть отнесены к тяжело-суглинистым почвам. В пахотном слое (до 30 см) песчаная фракция составляет небольшой процент; большой процент составляет физическая глина (< 0,01 мм).

Почвы II категории по механическому составу мало отличаются от почв I категории. (Таблица № 1 на стр. 42).

В естественных условиях механические элементы сцементированы в отдельные прочные аггрегаты, что видно из данных по определению дисперсности и аггрегатности почвы.

Количество дисперсных элементов небольшое во всех категориях почв. Почвы IV категории содержат сравнительно больше дисперсных частиц, чем почвы II и особенно I категории. Особенно бедны дисперсными элементами верхние слои почвы (0—10 см); поглубинно количество их несколько возрастает, а затем на глубине 20—30 см снова понижается. Это понижение особенно сильно проявляется в почвах IV категории на глубине 20—30 см.

В полном соответствии с этими данными находятся результаты по определению аггрегатного состояния почвы. Прежде всего наблюдается обильное содержание прочных комковатых элемен-

Таблица № 1

Данные анализов по определению дисперсности и агрегатности

№ № п. п.	Категория почвы	№ № разрезов	Глубина слоя в *см*	Гигроскопическая влага	Гумус	Механический состав (диаметр фракций в *мм*): 1—0,25 песок	0,25—0,05	0,05—0,01 пыль	1—0,01	< 0,01	Дисперсность (размер частиц в микронах): 50	20	10	5	2	1	Агрегатный состав (размер аггрег. в *мм*): До 3	3—2	2—1	1,0—0,5	0,5—0,25	Всего комковатых элементов	Распыленная часть (< 0,25)
1	I	1,2,3	0—10	4,9	6,8	4,44	25,56	19,88	49,88	50,12	8,53	2,60	1,26	1,00	0,81	0,32	25,1	17,2	16,5	14,0	6,30	79,1	20,9
		4,5	10—20	5,1	6,1	1,72	26,26	22,78	50,76	49,24	9,53	3,53	2,56	1,38	0,45	0,42	21,2	13,9	13,8	14,3	5,92	69,3	30,7
			20—30	5,1	6,2	2,0	12,63	23,55	38,18	61,82	7,82	2,68	1,22	1,28	0,55	0,41	26,2	16,9	16,8	11,8	3,88	75,6	24,4
2	II	6,7	0—10	5,8	5,0	5,18	21,33	22,81	49,32	50,68	6,73	3,22	1,91	1,03	0,31	0,34	29,9	18,5	18,6	5,6	2,4	75,0	25,0
		8	10—20	6,0	4,9	3,12	24,35	20,36	47,83	52,17	12,90	3,01	1,91	0,72	0,56	0,40	23,6	12,1	13,3	10,9	3,8	63,7	36,3
			20—30	4,8	4,6	2,20	14,56	21,50	38,26	61,74	9,47	2,85	2,40	1,69	0,60	0,50	24,2	16,9	18,4	11,9	4,1	75,5	24,5
3	IV		0—10	6,4	3,8	3,13	15,75	19,90	38,78	61,22	8,92	4,11	2,54	1,42	0,96	0,25	17,5	17,9	12,9	10,0	7,7	66,0	34,0
		9,10	10—20	6,7	4,3	5,50	16,50	17,75	39,75	60,25	16,54	3,25	2,16	1,52	0,77	0,60	21,0	8,8	9,6	7,7	2,6	49,7	50,3
			20—30	6,9	4,4	4,12	11,50	19,34	34,96	65,04	2,56	0,80	2,33	1,46	0,84	0,29	21,8	12,4	10,5	6,2	2,0	52,9	47,1

тов, доходящее до 79%, и уменьшение процента распыленных частиц в почвах всех трех категорий. Прочными комковатыми элементами особенно богаты почвы I и II категорий; количество таких элементов сравнительно меньше в почвах четвертой категории. Как верхний (0—10 см), так и нижний (20—30 см) слои содержат больше прочных комков и меньше распыленных частиц, чем средний слой (10—20 см).

Во всех категориях почв больше прочных аггрегатов (до 50%) приходится на долю крупных и средних комков. Мелкие комки и зернистые элементы составляют небольшой процент. Этот процент особенно низок в отношении зернистых элементов.

Итак, большое содержание агрономически наиболее важных средне-комковатых аггрегатов и небольшое количество распыленных элементов с отрицательным агрономическим значением ставит почвы I и II категорий в ряд лучших почв района.

Переходя к разбору данных химического анализа, отметим прежде всего, что по сравнению с черноземными почвами горной зоны селения Норадуз, почвы I категории сравнительно богаче гумусом, чем почвы двух остальных категорий. Так, в черноземных почвах среднее содержание гумуса равно 5,4%, в почвах I категории количество его колеблется между 6,1—6,8%, в почвах II категории—между 4,5—5,0% и в почвах IV категории—между 3,8—4,4%.

Такое обильное содержание гумуса и неразложившихся органических остатков ясно свидетельствует о высоких потенциальных возможностях заболоченных почв, которые рационально должны и могут быть использованы с применением правильно проведенной системы агромероприятий. Количество гумуса высоко также в нижних слоях заболоченных почв, что особенно важно для их агрономической оценки.

Аналитические данные указывают на незначительное содержание сухого остатка в почвах I и II категорий, которое с глубиной постепенно уменьшается. Это обстоятельство указывает на то, что необходимые растению биологически важные питательные соли накопляются в сравнительно более верхних слоях почвы, где в условиях заболоченных земель находится основная масса корней луговой растительности.

Участки I категории заболоченных земель могут быть отне-

сены к бескарбонатным почвам, за исключением отдельных пятен; участки II категории — к слабо карбонатным. Количество хлоридов и сульфатов в почвах означенных категорий также незначительно, содержание общей щелочности ничтожное, нормальной соды совсем нет. Количество солей небольшое не только в верхних, но и в нижних слоях почвы.

Солевой состав водной вытяжки дает нам основание утверждать, что с применением орошения, при внедрении правильных севооборотов с соответствующим комплексом агротехнических мероприятий, не может быть вторичного засоления исследуемых заболоченных земель. Ясно, что здесь актуальное значение будут иметь способы и количество поливов, так как своеобразные условия колебания глубины и распределения грунтовой воды в заболоченных землях требуют от нас, наряду с производственным освоением, также применения профилактических мер борьбы с засолением и заболачиванием при помощи лучших методов орошения.

Из всего сказанного исключение составляют отдельные засоленные участки в виде пятен, которые встречаются в наиболее пониженных рельефах территории.

В период повышения грунтовой воды и весной во время паводков и сильного поднятия воды в реке Кявар-чай эти участки заболачивались в продолжение долгих месяцев и превращались в лужицы. Вода, медленно просачиваясь на эти понижения, растворяла на пути своего движения легко растворимые соли и постепенно накапливала их на поверхности почвы после испарения воды.

На подобных пятнах для успешного выращивания культурных растений и получения нормальных урожаев потребуется проведение ряда агромелиоративных работ с целью устранения вредного влияния избытка солей на рост и развитие растений.

Итак, после углубления русла реки Кявар-чай и ее спрямления все заболоченные земли в долине реки Кявар-чай должны и могут быть освоены и вовлечены в сельскохозяйственный оборот, что и подтверждается данными полевых опытов 1942 и 1943 годов. К описанию этих опытов мы и переходим.

ОПЫТЫ 1942 ГОДА

1. Вспашка и подготовка почвы к посеву

Для закладки опытов и разработки лучших приемов освоения заболоченных земель в 1942 году нами был выбран участок в 5—6 га в пределах I категории аллювиально-луговых слабо заболоченных почв на правом берегу реки, примыкающий к спрямленному каналу. Почва перед вспашкой имела идеальную структуру, задерненный слой достигал толщины 12—18 см.

Вспашка была произведена в конце апреля 1942 года в сырую и дождливую погоду, когда грунтовая вода стояла достаточно высоко. К тому же в это время Кявар-чай вышла из своих берегов и затопила всю заболоченную территорию, за исключением нашего участка, напоминавшего полуостров среди широко разлившейся реки. Это обстоятельство сильно затрудняло проведение равномерной вспашки и хорошей разделки почвы. Местами лемех плуга погружался на глубину 30—35 см, а местами скользил по поверхности почвы. Вследствие сильного задернения верхнего слоя и излишне увлажненного состояния почвы пласты выворачивались без крошения, а местами и вовсе не выворачивались. В большинстве же случаев пласты ставились отвалом на «щеку». Через 8 дней после вспашки на этом участке испытывались следующие способы предпосевной обработки.

1. Рыхление сохой в один след поперек пластов на глубину 12—15 см + боронование бороной «зиг-заг» в два следа + ручное измельчение дернины лопатами с последующим боронованием.
2. Рыхление сохой в два следа на глубину 12—15 см + боронование бороной «зиг-заг» в два следа + ручное измельчение дернины с последующим боронованием.
3. Измельчение пластов местными лопатами, + рыхление сохой + двукратное боронование.

Наблюдения, произведенные во время вспашки, показали большую производительность ножей. Благодаря срезу пласта ножом значительно облегчался и улучшался поворот пласта.

Переходя к оценке способов предпосевной обработки, отметим, что наилучшая разделка почвы имела место в III варианте.

где рыхление сохой и бороной производилось после предварительного измельчения пластов лопатами. Однако этот способ требует применения большого количества рабочей силы, что является самым серьезным его недостатком. Устранить этот недостаток не трудно, если применить дисковый культиватор. Однако при применении дискового культиватора особенно сильно проявляется отрицательное действие на почву большой поверхности трущихся о почву режущих ножей-дисков, которые в результате вызывают сильное разрушение комков со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Между первым и вторым вариантами особенной разницы в отношении качества подготовки почвы к посеву не наблюдалось.

Применение аггрегата из бороны «зиг-заг» с бревном-волокушей в условиях заболоченных земель оказалось невозможным, хотя он широко применяется в колхозах на старопахотных землях. Борона «зиг-заг», будучи даже нагружена большой тяжестью, своими зубьями разрывает задерненные глыбы лишь в незначительной степени, причем не наблюдается также заметного крошения почвы вследствие ударов. При небольшой нагрузке борона перепрыгивает с одного пласта на другой почти бесполезно, при слишком же большой нагрузке между зубьями бороны набирается большое количество растительных остатков и глыб, которые мешают нормальной работе и от которых приходится освобождаться во время работы, что сильно снижает производительность труда.

Более или менее приемлемую работу дает соха в зависимости от того, производится ли рыхление до или после разрезания задерненных глыб лопатами. Если рыхление сохой применяется после разрезания пластов, то получается вполне удовлетворительная подготовка почвы к посеву; при применении же рыхления до измельчения задерненные пласты и глыбы переворачиваются, и получается низкое качество разделки.

Эта оценка подтверждается также данными по определению аггрегатности и дисперсности почвенных образцов, взятых через несколько дней после подготовки почвы к посеву и посева (табл. № 2).

Данные таблицы № 2 показывают, что по содержанию высокого процента комковатых элементов и низкого процента распы-

Таблица № 2

Данные по определению дисперсности и аггрегатности

№ № п. п.	Категория почвы	Варианты	Глубина слоя в *см*	Дисперсность (размер частиц в микронах)						Аггрегатный состав (размер аггрегатов в *мм*)						
				50	20	10	5	2	1	До 3	3—2	2—1	1,0—0,5	0,5—0,25	Всего комковатых элементов	Распыленных частиц (<0,25)
1	II	Рыхл. сохой в один след+борон. в 2 следа+измельч. лопат.	0—10	10,78	4,64	0,97	0,99	0,69	0,37	14,3	16,5	11,5	9,1	5,8	57,2	42,8
			10—20	11,50	4,45	2,80	1,59	0,73	0,56	19,7	12,2	8,7	5,0	4,0	49,6	50,4
			20—30	9,28	3,74	2,62	1,09	0,58	0,46	16,7	18,4	14,5	8,5	3,4	61,5	38,5
2	IV	Рыхление сохой в два следа+борон. в 2 следа+измельч. лопатами	0—10	10,27	3,89	2,54	1,43	0,71	0,40	14,4	15,8	11,6	7,2	4,5	53,5	46,5
			10—20	14,70	4,55	3,17	1,27	0,71	0,58	18,5	12,7	7,2	5,6	4,3	48,3	51,7
			20—30	9,51	4,35	2,80	1,78	0,66	0,48	15,6	13,9	14,0	8,8	5,1	57,4	42,6
3	I	Измельчение пластов лопатами + рыхл. сохой + боронование	0—10	9,39	1,62	1,40	0,81	0,52	0,47	19,9	19,1	14,0	7,2	5,4	65,6	34,4
			10—20	8,65	1,75	2,26	1,04	0,43	0,41	22,0	17,6	15,0	3,6	2,8	61,0	39,0
			20—30	9,43	4,17	1,19	1,15	0,45	0,37	18,6	19,5	16,7	4,8	5,4	65,0	35,0

ленных частиц первое место занимает 3-ий вариант, где рыхление сохой и бороной производилось после предварительного измельчения пластов лопатами. Из остальных двух вариантов самые низкие показатели дает вариант, где рыхление производилось сохой в два следа и бороной в два следа, т. е. там, где разрыхление было достигнуто при более интенсивной обработке.

Посев

На всех трех вариантах к концу второй декады мая весь участок был разделан и готов к посадке картофеля. Эта посадка была нами сделана 18-го мая. Сев остальных, более ранних культур, на том же участке, был произведен нами 9-го мая. Картофель сажался на глубину 8—12, 12—16 и 16—20 см под соху. В одном из вариантов сажались верхушки картофеля, которые к моменту посадки были сильно сморщены. В посевах картофеля во время летней апробации были обнаружены следующие сорта:

1. Из раннеспелых: Эпикур, Ранняя роза;
2. Из среднеспелых: Лорх, Меркер, Народный, Желто-розовый, Крупнолистный;
3. Из позднеспелых: Вольтман, Герой, Витязь, Силезия.

Сорт люцерны—местный, эспарцет—сисианский, райграс французский, пырей американский.

Рыхление и окучивание картофеля было произведено в два срока: первое, когда высота растений достигла 15—18 см, второе—через 10 дней после этого. Посевы не поливались, несмотря на исключительную сухость года. Наблюдения за ходом роста картофеля показали, что растения взошли своевременно, то-есть через 20 дней после посадки (при глубине посадки в 16—20 см всходы появились на 5 дней позже) и развивались вполне нормально. Погибших растений до конца вегетации обнаружено не было. В таком же положении оказались табак, капуста и ряд других культур. Летом в самую жаркую и сухую погоду наблюдалось небольшое увядание листьев картофеля, которые с наступлением вечера быстро восстанавливали нормальный тургор. Это указывает на то, что полив почв I и II категорий в летнюю пору необходим. Полив особенно необходим на возвышенных участках территории, где грунтовые воды летом сильно спускаются и корневая система картофеля не достигает влажных

слоев почвы. Это тем более правдоподобно, что корни картофеля в условиях заболоченных почв большой глубины не достигают. Нашими работами установлено, что максимальная глубина проникновения корней картофеля в условиях заболоченных земель селения Норадуз не превышает 60 см. Причиной этого является нормальное содержание воды в верхних слоях почвы и обильное содержание ее в нижних слоях весной и в начале лета. Сомнения нет, что орошение этих земель сильно поднимет урожай не только картофеля, но и других культур.

Работы по изучению состояния высеянных культур накануне уборки показали следующую картину:

1. Картофель

Опыт имел следующие варианты:

1. Картофель неполивной, посадка на глубину 8—12 см, 12—16 см и 16—20 см.
2. Картофель поливной (полив был произведен один раз насосом), посадка на глубину 8—12 см, 12—16 см и 16—20 см.
3. Посадка верхушками, глубина посадки 8—12 см, полив частичный ведрами.

Данные по этим вариантам следующие:

Таблица № 3

№ № п/п	Варианты	Глубина посадки в *см*	Высота растения в *см*	Число стеблей на одном кусте	Число клубней на 1 к.			Урожай с *га* по прогнозу в *ц*	Примечание
					Всего	Крупных	Мелких		
1	I	8—12	66,0	10,0	22	14	8	250	
2		12—16	65,0	8,0	20	15	5	240	
3		16—20	54,0	9,0	15	13	2	200	имелись выпады
1	II	8—12	55,0	11,0	25	3	22	180	
2		12—16	58,0	9,0	18	8	10	180	
3		16—20	50,4	12,0	20	10	10	150	имелись выпады
1	III	8—12	53,5	8,0	16	—	16	120	выпадов много

Сильно развившиеся кусты были еще выше, число клубней под ними было еще больше. В единичных экземплярах попадались недоразвитые, карликовые кусты. Количество их было несколько выше на делянках 3-го варианта, где посадка была произведена верхушками.

2. Табак

Растения развивались пышно, болезней не было, высота их доходила до 90—100 см, число листьев колебалось между 10 и 16, ожидаемый урожай— 16 ц/га.

3. Капуста

Сорт местный. Растения были здоровые, развитие нормальное, стебли высокие, толстые, листья широкие, темно-зеленые, ожидаемый урожай— 200 ц/га.

4. Сахарная свекла

Развитие нормальное, высота листьев доходила до 30—35 см. Вес корней колебался между 75 и 150 г. Болезней не было. Ожидаемый урожай—80—90 ц/га.

5. Люцерна

Состояние прекрасное, развитие нормальное, густой травостой, высота доходила до 6—7 см.

6. Эспарцет

Сорт сисианский. Травостой был очень редкий, развитие ненормальное, растения были сильно угнетены и чувствовали себя нехорошо.

7. Гречиха

Травостой редкий, состояние растений ниже среднего, образовавшиеся семена легко разрушались и превращались в муку при слабом надавливании. Число стеблей было небольшое, высота растений колебалась в пределах 35—50 см.

8. Лен

Травостой нормальный, состояние растений ниже среднего. Высота растений колебалась между 25 и 35 см. Вес 10 головок— 1 г, число зерен в них 151, вес зерен 0,67 г.

9. Сурепка

Густой травостой, развитие сильное, плодоношение обильное. Состояние растений очень хорошее. Высота растений колебалась между 43 и 53 см. Вес 10 стручков 1,4 г, число семян в них 196, вес семян 0,6 г.

10. Оз. пшеница Украинка

Травостой густой, кущение обильное (2,5).

11. Яровая пшеница

Травостой нормальный, число кустов на 1 м² 222, число стеблей 411 (кустистость 1.9). Высота растений 65—75 см (колебания между 30—80 см). Урожай сухой массы, при переводе на гектар (зерна и соломы)—31,3 ц, вес колоса—0,74 г, вес зерна в одном колосе — 0,45 г, вес 1000 зерен 29,9 г, число зерен в колосе 16,4.

12. Ячмень

Травостой нормальный, состояние среднее, ожидаемый урожай зерна— 12 ц/га.

13. Полба

Травостой нормальный, число кустов на 1 м² 223, кущение обильное (число стеблей 588), вес сухой массы, при переводе на гектар, 29 ц., вес одного колоса—0,5 г.

Описания других культур не приводим, так как они особенного интереса не представляют.

Весь изложенный материал и результаты анализа опытных данных дали нам возможность еще осенью 1942 года участвовавшие в испытании культуры разбить на три группы:

а) К первой группе отнесли те культуры, которые дали хорошие результаты и получили высокую оценку. Эти культуры следующие:

1. Табак
2. Капуста
3. Конопля
4. Люцерна
5. Американский пырей
6. Французский райграс
7. Лен
8. Ямчень
9. Полба
10. Яров. пшеница
11. Картофель

б) Ко второй группе отнесли те культуры, которые получили среднюю оценку и нуждаются в дальнейшей проверке. Эти культуры: 1) сахарная свекла, 2) овсяница, 3) тимофеевка, 4) костер, 5) могар, 6) эспарцет.

в) К третьей группе отнесли те культуры, которые получили низкую оценку и дальнейшее испытание которых не имеет перспектив. Эти культуры: 1) Суданская трава, 2) Палестинское сорго, 3) ежа, 4) житняк.

Для посева весной 1943 года нами были рекомендованы:

1. Картофель
2. Табак
3. Капуста
4. Конопля
5. Лен
6. Люцерна
7. Ячмень
8. Полба
9. Яровая пшеница
10. Вика.

Сорная растительность

Как уже отмечено, заделка естественной растительности во время вспашки происходила неудовлетворительно. Несмотря на это, после каждой полки и окучивания участки долгое время оставались свободными от какой бы то ни было растительности. Этому в сильной степени способствовала летняя засуха. Лишь после дождей наблюдалось обильное появление естественной растительности, количество которой на 1 м² составляло 251. Огромное большинство растений выше 3-го горизонта не поднималось. Из сорняков местами попадались в значительном количестве: Atriplex rosea, Amarantus retroflexus, Polygonum hydropiper и в небольшом количестве Equisetum. Борьба с указанными сорняками в условиях заболоченных земель не представляет больших трудностей, так как после проведения систематических полок и мотыжений они совершенно уничтожаются. В 1943 году эти участки были почти совершенно свободны от естественной растительности и менее засорены, чем старопахотные земли.

Опыты 1943 года

В 1943 году по обороту пласта на участке 1942 года испытывались: картофель, капуста, огурцы и конопля, к которому были примешаны семена Vicia sativa. По пласту на противоположном участке испытывались: картофель, сахарная свекла, лен, капуста, табак и конопля.

Культуры эти высевались по зяблевой вспашке и весновспашке. Все растения выращивались в неполивных условиях. Посевы все время поддерживались в чистом от сорняков состоянии. Для этого потребовались две полки и 2 окучивания в посевах картофеля, три полки в посевах других культур.

Предпосевная обработка на всех вариантах заключалась в предварительном измельчении дернины лопатами, двукратном бороновании, вторичном измельчении и затем рыхлении сохой. По обороту пласта производилось рыхление сохой, боронование и сбор и вынос с поля отдельных кусков дернины.

Наблюдения, проводившиеся нами 22/VIII вместе со старшим научным сотрудником Академии Наук Т. Тер-Саакяном, дали следующие результаты:

Картофель

На участке, освоенном в первый год, картофель по пласту был выше и лучше, чем на участке, освоенном в 1942 году (по обороту пласта). Из сорняков на участке первого года освоения было небольшое число Atriplex, Amarantus, Polygonum, Equisetum, Phragmites и др.

Земля на всех участках была рыхлая, сырая, мелко-комковатая. Посевы содержались в культурном состоянии. Посев был густой, плешей не было обнаружено. Развитие растений сильное. Высота местами доходила до 100—110 см.

В посевах оказались сорта: Эпикур (до 5%), Ранняя роза (до 3%), Лорх (до 4%), Меркер (до 15%), Народный (до 20%), Желторозовый (до 2%), Крупнолистный (до 4%), Вольтман (до 5%), Герой (до 1%), Свитязь (до 5%) и Силезия (до 0,5%).

Из болезней обнаружены были: фитофтора — в очень слабой степени, несколько больше на сорте Народный, замечалось также на сорте Лорх и гипохнус солани—на сортах Народный и Свитязь.

Из описанных сортов сравнительно слабый рост имели растения сорта Лорх. Лучше всех себя чувствовал сорт «О» Тер-Саакяна. Растения этого сорта были самые высокие, здоровые, обильно плодоносящие, с массой недоразвитых клубней.

Анализ отдельных растений дал следующие результаты.

Сорт «О». Количество столонов одного куста 52. Некоторые столоны, не образовав клубней, дали новые стебли (их было 5), которые в свою очередь уже дали новые столоны. Количество стеблей было 5. Стебли были толстые, мощные. Число клубней— 30.

Очень хорошо себя чувствовали также сорта Вольтман, Народный, Меркер, Ранняя роза.

Растения сорта Эпикур находились накануне созревания. Под одним кустом оказалось—крупных клубней—1, средних—2 и мелких—16. Число стеблей одного куста у сорта Лорх было 6, высота их доходила до 60—70 см, число столонов было 17, число клубней под кустом—крупных—1, средних—4 и мелких—24.

Конопля, вика, овес и подсолнечник

Конопля занимала те участки территории по обе стороны канала, где вода застаивалась сильно и вызывала заболочение. На левой стороне конопля имела среднее развитие, на правой стороне она развивалась сильно, высота ее доходила до 1,5—1,8 м, стебли были толстые, хорошо облиственные, плодоношение было обильное, число зерен на одном растении колебалось в пределах 500—2500. В посевах конопли имелось большое число овса и вики и небольшое число подсолнечника. Вика находилась в фазе цветения, овес—образования метелки, подсолнечник—в начале цветения. Высота вики колебалась в пределах 70—100 см, кустистость 2—5. Высота овса колебалась между 80 и 110 см, кустистость между 5 и 15, длина метелки доходила до 30—35 см, число зерен одной метелки колебалось между 100 и 150, длина листьев варьировала между 50 и 60 см. Листья были широкие, стебли—толстые. Высота подсолнечника доходила до 1,4 м. В общем все эти растения были развиты пышно и обещали обильный урожай.

Лен

Состояние льна было выше среднего, густота средняя (на 1 м² было 269 растений). Высота растений 0,25—0,5 м. Массовое цветение было закончено, имелись вполне оформившиеся коробочки. Кустистость 2—3, число коробочек на 1 растение—15.

Сахарная свекла

Посев был произведен на самом засоленном месте. Болезней обнаружено не было. Развитие растений среднее, число листьев на 1 растение—12—20, длина их доходила до 30—40 см, вес корней— 75—100 г.

Табак

Рост пышный, болезней не было обнаружено. Высота доходила до 100—130 см. Число листьев на 1 растение колебалось между 12 и 18, многие из них уже были готовы к уборке. Листья были широкие, хорошо оформившиеся. Ожидаемый урожай—10—12 ц/га.

Капуста

В посевах имелись два сорта—ранний и поздний. Оба сорта были здоровые, развивались пышно, имели темно-зеленую окраску, высокие, широкие и толстые листья. Посев был произведен на самом заболоченном участке территории.

Огурцы

Посадка густая, растения были здоровые, крупные и обильно плодоносящие. Вкус огурцов прекрасный.

Таблица № 4

Данные урожайности

	Культура	Вариант		Урожай в ц/га
		По пласту или обороту пласта	Время вспашки	
1	Картофель	По пласту	Осенью (зябь)	250
	„	„	Весновспашка	225
2	Сах. свекла	„	З я б ь	200
	„	„	Весновспашка	180
3	Т а б а к	„	З я б ь	14
	„	„	Весновспашка	10
4	К а п у с т а	„	З я б ь	250
	„	„	Весновспашка	200
5	Л е н	„	З я б ь	12
	„	„	Весновспашка	8
6	Картофель	По обороту пласта	З я б ь	280
	„		Весновспашка	260
7	Капуста ранняя	„	З я б ь	150
	„	„	Весновспашка	120
8	Капуста поздняя	„	З я б ь	300
	„	„	Весновспашка	250

Данные таблицы № 4 показывают, что урожай всех культур по обороту пласта выше, чем по пласту.

По данным колхоза в склад поступило (при пересчете на гектар):

1. Картофеля 200 ц
2. Капусты 240 »
3. Льна 8 »
4. Сахарной свеклы 175 »

Для определения влияния применяемых приемов вспашки и предпосевной обработки на агрономически ценные свойства почвы в 1943 г. были определены дисперсность и агрегатность в

Таблица № 5

Дисперсность и аггрегатность (данные 1943 г.)

№ № п/п.	Категория почвы		Глубина слоя в см	Дисперсность (размер частиц в микронах) 50	20	10	5	2	1	Аггрегатность (размер аггрегатов в мм) до 3	3—2	2—1	1,0—0,5	0,5—0,25	Всего комковатых элементов	Распыленная часть (<0,25)
1	I	Картофель выращивался в 1942 г. по пласту и в 1943 г. по обороту пласта	0—15	11,10	5,40	1,08	0,6	0,32	0,24	1,1	1,4	2,9	16,6	6,6	28,6	71,4
			15—30	5,71	4,48	1,93	0,92	0,46	0,45	2,3	2,7	2,5	10,2	8,4	26,1	73,9
2	II	Картофель выращивался в 1943 г. по пласту	0—15	16,51	9,82	2,90	1,0	0,72	0,87	2,3	6,5	8,4	9,7	5,5	32,4	67,6
			15—30	22,60	4,45	2,61	1,16	0,96	0,81	2,3	3,2	8,9	11,2	4,6	30,2	69,8
3	III	Сахарная свекла выращивалась по пласту	0—15	1,63	0,45	0,34	0,11	0,31	0,21	2,2	4,8	10,7	11,0	3,7	32,4	67,6
			15—30	13,88	12,92	3,82	1,11	0,59	0,40	3,6	6,9	6,2	11,3	2,5	30,5	69,5

почвенных образцах, взятых на участках первого и второго годов использования (где растения выращивались по пласту и обороту пласта) (табл. № 5).

Данные таблицы указывают на высокое содержание комковатых элементов и меньшее количество распыленных частиц на участках первого года использования по сравнению с участками второго года использования. Момент этот имеет большое значение в выборе приемов обработки дернины в первый и второй годы их использования.

ВЫВОДЫ

На основании всего изложенного считаем возможным сделать следующие выводы и предложения:

1. Заболоченные земли сел. Норадуз могут быть легко осушены и вовлечены в сельскохозяйственный оборот без больших капиталовложений.

2. Высокое содержание гумуса и неразложившихся органических веществ указывает на большие потенциальные возможности, которые при правильном использовании обеспечивают высокие урожаи возделываемых культур.

3. Для более рационального использования лучших свойств осваиваемых земель необходимо составить и осуществить специальную агротехнику, соответствующую особенностям этих земель.

4. Для осушения земель IV, отчасти и III категории необходимо проведение отводящих воду неширокиx, но глубоких канав.

5. За исключением отдельных участков, отличающихся высокой урожайностью сена, а также участков IV категории, следует все остальные земли (около 350 га) вспахать и постепенно вовлечь в сельскохозяйственный оборот. Возражения против вспашки заболоченных земель с предложением оставлять их на сенокос считать необоснованными, так как эти земли дают невысокий урожай сена, при том невысокого качества. В лучшие годы из существующих 400—500 га заболоченных земель удается убрать сено лишь с 300—350 га, следовательно, валовой урожай составляет не больше 5700 ц. При внедрении севооборота с двумя клиньями многолетних трав и одним клином однолетней травы общая площадь под травами составляет 125 га. При средней урожайности сеяных трав в условиях полива 50 ц/га получится 6250 ц сена более высокого качества, чем сено с заболоченных участков. К этому прибавится 40 га табака, 40 га картофеля, 40 га капусты и других овощных культур, 40 га ячменя и 40 га зернобобовых и льна. При правильной агротехнике означенные культуры дадут колхозу следующий добавочный урожай:

1. Картофеля —8.000 ц
2. Табака— 480—500 ц
3. Капусты— 10.000 ц
4. Ячменя— 600 ц
5. Зернобобовых— 500 ц

6. Внедрить следующий севооборот:

1. Ячмень + трав. смесь,
2. Трав. смесь,
3. Трав. смесь,
4. Капуста и другие овощные культуры,
5. Картофель,
6. Сборный клин (зернобобовые, лен),
7. Занятой пар (вика),
8. Табак или овощные культуры.

7. Из сортов ячменя кроме местной популяции возделывать также голый ячмень (v. nudum). Клин травяной смеси занять местной люцерной и фр. райграсом. В будущем, после полного осушения земель и спуска грунтовой воды ниже 1,5 м наряду с люцерной возделывать также эспарцет Сисианский. Из сортов картофеля предпочтение дать сорту «О», временно допустив сорт Лорх. Из сортов вики предпочтение дать двухукосной вике, выделенной академиком М. Г. Туманяном.

8. Основную глубокую вспашку проводить только трактором НАТИ или ЧТЗ, так как при глубокой вспашке трактором получается сравнительно лучшее и более полное оборачивание пласта и удовлетворительная заделка верхнего задерненного слоя почвы. Наоборот, при вспашке плугом марки «ОК» имеет место неполное оборачивание срезаемого почвенного слоя. Перевернутые пласты ложатся один на другой, поворачиваясь в среднем на 110—125°. В отдельных случаях пласты вовсе не переворачиваются и снова ложатся на прежнее место. В обоих случаях почва на всю глу-

бину пахотного слоя не подвергается крошению и разлому. Образовавшиеся при вспашке и изгибе трещины при укладывании пластов снова смыкаются. Так как эти пласты на всей территории осваиваемого участка, за исключением отдельных небольших площадей, обладают большой связностью, то пласты поворачиваются без какого бы то ни было крошения. В силу этого после работы плуга необходимо применение целого ряда дополнительных обработок для измельчения опрокинутого пласта. Эту вспашку следует проводить осенью до конца сентября, а за 20—25 дней перед этим проводить лущение верхнего задерненного слоя почвы.

9. Глубину основной вспашки установить в зависимости от качества подпахотного горизонта почвы. Колебания допускать в пределах 20—30 см.

10. Предпосевная обработка пласта должна заключаться в измельчении дернины, затем рыхлении культиватором (при отсутствии таковых сохой) и двукратном бороновании. Все эти работы должны быть проведены только при спелом состоянии почвы. В отдельных случаях допустить перепашку поперек пласта местными плугами.

11. Для более легкого освоения заболоченных земель (облегчения работ по вспашке и предпосевной обработке) применить новый, утяжеленный тип плуга (по типу плуга с предплужником), в котором сочетать одновременное проведение лущения на глубину дернового слоя и глубокой вспашки.

12. Для более рационального использования высокого плодородия заболоченных земель и получения не только высоких, но и устойчивых урожаев, а также для предупреждения возможности быстрого разрушения структуры почвы продолжать исследовательские работы в направлении изучения и выработки лучших сроков, схем и норм поливов и др. приемов агротехники, которые пока еще не изучены.

Сборник научных трудов № 4, Ереван, 1944 г.

Доцент А. Г. ТУМАНЯН

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ТЛЕЙ, ВРЕДЯЩИХ КУЛЬТУРНЫМ РАСТЕНИЯМ АРМ. ССР

Предисловие

При разработке вопросов борьбы с тлями очень большое значение имеет выявление видового состава тлей, живущих на данном растении, их количественные взаимоотношения, размер приносимого вреда, динамика развития и размножения отдельных видов и т. д.

Кроме того, крайне необходимо выяснение сроков миграции некоторых видов тлей и выявление промежуточных растений, на которых они развиваются в летние месяцы.

При этом важно выяснить, когда в наших условиях происходит миграция тлей с основных растений на промежуточные. По Бюсгену, Бэнье, Кальтенбаху (57) и Мордвилко (17, 18, 21, 22, 26 и т. д.) срок миграции тлей зависит от климатических условий (высокой температуры и низкой влажности), а также от количества и качества углеводов и пластидных веществ, содержащихся в растениях. Количество и качество этих веществ варирует в зависимости от вида растения и от периода его развития.

Интересно также и то, что один и тот же вид тлей в одной стране почти не вредит или вредит очень мало, в другой же стране является главным вредителем и наоборот. Например, большая персиковая тля Pterochloroides persicae Chol.) нигде в СССР не вредит в такой же степени, как у нас в Арм. ССР.

Исходя из вышеуказанных причин, мы нашли необходимым в первую очередь изучить главнейшие виды тлей, распространенные на культурных растениях Армении, и в пределах возможности конкретные особенности их биологии и отчасти экологии.

Работа была начата в ноябре 1936 г. Выбор темы, методика и план работы были произведены под непосредственным руковод-

ством доктора биологических наук, известного афидиолога, покойного Александра Константиновича Мордвилко.

При оформлении настоящей работы большую помощь нам оказал проф.-доктор Каландадзе, за что и выражаем свою благодарность.

Методика

Как известно, при определении видов тли необходимо изучение признаков целого ряда форм (основательницы, девственницы и половые формы). Поэтому план и методика нашей работы были разработаны так, чтобы в естественных условиях описать все эти формы и собрать их из всех районов. С этой целью мы выезжали в районы в различные сроки: весною— в апреле, мае, летом— в июне, июле, августе и осенью— в сентябре, октябре.

Тлей собирали следующим образом. Перед тем как положить в спирт, описывались все их морфологические особенности, формы и размер причиняемого вреда, количество паразитов и хищников, формы и стадии их развития, характер их колоний и т. п. При этом составлялась специальная анкета.

Собранный материал этикетировался с указанием места, названия растения, его зараженной части, характера колоний, времени сбора и номера той анкеты, где детально был описан данный вид тли. Одновременно в анкете отмечались номера пробирок, в которые помещались тли, и образцы повреждения.

Указанным способом были собраны тли из районов Мегри, Герюсы, Кафана, Сисиана, Иджевана, Дилижана, Кировакана, Степанавана, Алаверды, Ноемберяна, Ленинакана, Артика, Ахты, Котайка, Апарана, Аштарака и из районов Араратской долины. Одновременно, в продолжение 3 лет велись уже стационарные наблюдения над видами тлей, распространенных в Араратской долине. Определение видов тлей начато в 1937 году и закончено в июне 1939 года.

Весной 1939 года были произведены дополнительные наблюдения для внесения некоторых поправок (данные прошлых лет).

Стационарные наблюдения над тлями хлопчатника и персика в Ереване и в районе Вагаршапата были произведены совместно с сотрудниками кафедры защиты растений Сельхозинститута. Нет

сомнения, что мы при всем желании не могли выявить все имеющиеся у нас виды тлей. Что же касается изучения их биофенологии, отчасти экологии и циклов развития, нужно сказать, что мы даем только предварительные результаты, которые в будущем будут пополнены.

Виды тлей, распространенные на плодовых деревьях и кустарниках

В Советской Армении тли больше всего вредят плодовым деревьям и в частности наиболее сильно страдает одна из ценных культур нашей страны— персик.

Как известно, персик относится к тем плодовым культурам, которые имеют сравнительно недолговечный период плодоношения —приблизительно около 15 лет, но лучший урожай получается в течение 7—8 лет. Получение максимального количества урожая, удлинение периода наибольшего плодоношения должны явиться нашей основной задачей. Поэтому в первую очередь ниже приводим тлей, встречающихся на этой породе.

Виды тлей, распространенные на персике

1. Большая персиковая тля (Pterochloroides persicae Chol., Dryobius amygdali Goot., Pterochloroides persicae Archang.).

Эту тлю впервые описал Холодковский (50), который в начале отнес ее к роду Lachnus.

После этого ее биологию изучал энтомолог Архангельский (1) в условиях Средней Азии.

По размерам своего тела эта тля является одной из самых больших (4—5 мм в длину), темная, бурая или сероватая, с длинным хоботком и хорошо развитыми ногами. Встречается в виде крылатых и бескрылых девственниц. Большая персиковая тля живет на стволе и всех молодых (до одного года) побегах.

Весной они находятся преимущественно на стеблях и главных побегах, а затем их колонии поселяются на тонких ветвях. Летом же, в июле—августе, они переходят на самые верхние ветви.

Кладка яиц начинается в начале листопада, когда листья только что начинают желтеть. После листопада колонии яиц бывают видны даже издалека.

Яйца кладутся большими группами, в основном на северной

стороне ствола, у основания главных ветвей и снизу. Яйца очень хладостойки: они могут выносить морозы до —28° С и, наоборот, очень чувствительны к высоким температурам. В некоторые годы процент гибели яиц бывает очень высок, вследствие весенних колебаний температуры и заморозков.

Весной, 5—10 апреля, из яиц выходят личинки. В это время бутоны цветов персика уже розовеют, а на вершине бутона лепестки венчика бывают немного раздвинуты; миндаль же бывает в полном цвету.

Личинки вылупляются из яиц в массе в течение 2—3 дней. Только что вылупившиеся личинки ползут большею частью наверх в среднем на расстоянии 6—20 см, образуя здесь колонии; личинки же, вышедшие из яиц на высоких ветвях, далеко не уходят. С начала весны большая персиковая тля размножается партеногенетическим путем, рожая живые личинки. Половая продукция этих партеногенетических особей различных поколений бывает разная, но максимума она достигает в июле—августе. Образование новых колоний на том же растении происходит и путем передвижения девственниц, а с одного дерева на другое—благодаря крылатым девственницам, однако необходимо сказать, что крылатые далеко не летают.

Очень часто мы встречали такие сады, где группа деревьев бывала сильно заражена тлями, а деревья, находящиеся на расстоянии 50—100 метров от них, заражены не были. Это явление можно объяснить отсутствием у крылатых девственниц способности перелета на дальнее расстояние.

В течение всего вегетационного периода, с апреля по октябрь большая персиковая тля образует ряд партеногенетических поколений, давая в условиях Средней Азии до 50 личинок (средняя плодовитость). По нашим предварительным данным у нас она дает до 9 поколений со средней плодовитостью в 45—48 личинок.

Большая персиковая тля распространена, главным образом, в восточных странах: Египте, Палестине, Персии, Сирии, Средней Азии, в южных районах СССР и в Закавказье.

У нас она встречается в Араратской низине, Аштараке, в некоторых селениях Котайка, Алаверды, Горисе, Кафане, Мегри, Иджеване, Шамшадине и др.

Формы и размеры причиняемого вреда

Большинство авторов (Невский — 47, Архангельский — 1) считают большую персиковую тлю второстепенным вредителем. Например, энтомолог Невский пишет: «Стеблевая тля персика безусловно не может быть поставлена в ряду серьезных вредителей, т. к. она нападает на второстепенные части растения» (см. «Тля Средней Азии», 1929 г., стр. 345). В противовес этому французский энтомолог Balachowsky пишет, что стеблевая тля персика является главным вредителем, особенно в юго-восточных странах. Наши трехлетние наблюдения показали, что в Арм. ССР, особенно в Араратской долине, тля является самым важным вредителем персика.

На зараженных персиковых деревьях этот вид тли в течение 2—3 лет размножается настолько, что покрывает почти все ветки и ствол растения.

По нашим подсчетам, в окрестностях Еревана на одном среднем персиковом дереве высотой в 240 см было приблизительно 30.000 тлей.

По Бюсгену (1891 г.) в течение суток одна тля выделяет 19 капель экскрементов, в которых содержится 23% виноградного и 30% тростникового сахара. Каждая капля весит приблизительно 1 мг, следовательно каждая тля в день выделяет 19 мг экскрементов. Наши же наблюдения показали, что каждая тля дает в день 30 капель выделений.

В наших условиях (Араратской долины) тли в течение года питаются на растении около 150 дней, следовательно, в течение года каждая тля выделяет 4500 мг экскрементов.

Таким образом, 30.000 тлей в течение года выделят на одном растении 135 миллионов миллиграмм, или 135 кило экскрементов. Если даже принять, что на одном среднем дереве количество тлей в 4 раза меньше, то и тогда дерево теряет несколько десятков литров углеводов и пластидных веществ. Вышеприведенные цифры не должны удивлять тех, кто бывал под персиковым деревом в июне—июле, когда в течение нескольких минут платье мокнет от экскрементов, выделенных тлями. Стоя под деревом, бывает невозможно подымать голову кверху, как во время мелкого дождя. В этом и заключается причина того, что земля

под кроной в глубину до 0,5 см бывает мокрой от этой жидкости, смочены также ветви и ствол зараженного дерева, не считая съеденного муравьями и другими насекомыми. По подсчетам Эйдмана в течение одного сезона 4000—5000 муравьев могут взять из тлей до 10 кило сахару. Бюсген также пришел к заключению, что «правда, экскременты, выделяемые тлями, зависят от разных условий, но все же в общем это вещество бывает в большом количестве» (1891 г., ст. 76—77).

Согласно имеющимся сведениям, в некоторых странах экскременты тлей собирают с деревьев и продают на рынке (Мордвилко).

Заключение совершенно ясно: даже очень мало зараженное дерево в течение года теряет десятки литров углеводов. Эти углеводы растение, главным образом, теряет в тот период, когда его ассимиляция доходит до минимума. Во многих же случаях в жаркие и сухие месяцы лета, вследствие усиленного дыхания и испарения, растение теряет больше углеводов, чем получает в процессе ассимиляции.

Вследствие этого в первую очередь сильно снижается урожайность. В случае сильного заражения опадает приблизительно ⅔ плодов, а оставшиеся плоды бывают мелкие, сухие и менее сладкие.

Если дерево заражено уже несколько лет, урожайность падает почти в 10 раз. Но кроме этого, вследствие потери большого количества углеводов, наблюдается общая слабость всего растения. Между тем известно, что растения, умеющие накапливать большое количество органических веществ, бывают более хладостойки. Следовательно, персики, потерявшие большое количество органических веществ, хуже должны переносить действие холода.

Действительно, на деревьях, зараженных тлями несколько лет, большинство ветвей начинает засыхать, и в конце концов остается только пучок ветвей на верхушке.

На основании наших наблюдений мы можем придти также к тому заключению, что на деревьях, зараженных тлей, камедетечение происходит сильнее: это явление хорошо заметно на персиках. Благодаря же камедетечению кора изнутри и снаружи покрывается камедью, которая нарушает происходящий в растениях беспрерывный ток веществ. Вследствие этого в течение не-

скольких лет персиковое дерево погибает. К тому же заключению пришла фитопатолог З. Суджян (45) на основании исследований, произведенных в 1932—33 г.

Наконец, большая персиковая тля причиняет большой вред персиковому дереву экскрементами, падающими на листья и стебель. На этих богатых органических веществах развиваются различные сапрофитные грибы, которые в незначительный срок весь стебель и некоторые ветки покрывают черным слоем, ясно заметным издали. Эти грибы в течение нескольких лет, развиваясь на экскрементах тлей, разрушают кору дерева, в котором образуется дупло, ускоряющее гибель дерева. Дупло большей частью образуется в тех местах, где беспрерывно, в течение нескольких лет, сосали колонии тлей, но одной из причин появления дупла является и камедетечение.

Если против тлей и их колоний применяют механические меры борьбы, вышеупомянутое явление усиливается. Все это доказывает, что в наших условиях стеблевая тля является самым главным вредителем персика, от которого зависит урожайность и долголетие этого растения. На основании недооценки значения этой тли, организации, ведущие борьбу с вредителями, в системе мер борьбы этой тле особого места не отводят. На практике против этих тлей химических мер борьбы никто не применяет, так как нашим колхозникам об этом указаний никто не дает. Таким образом, необходимость выработки мер борьбы против этой тли совершенно ясна.

На листьях персика у нас встречаются следующие виды тлей.

2. **Листовая тля персика** (Myzus persicae Sulz., Aphis persicae Sulz., Aphis dianthi Kalt., Aphis vulgaris Kyber., Myzodes persicae Goot., Myzodes tabaci Mord., Myzus malvae Oestl.).

Желтозеленоватые тли с желобковатым лбом, длинными соковыми трубочками, длиной в $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$ мм. В стадии оплодотворенного яйца у нас они зимуют только на персике, между почками.

Случается, что они всю зиму проводят на комнатных растениях и размножаются в течение всей зимы.

В наших табаководческих районах, где персиков не так мно-

го (Кафан, Котайк, Иджеван), они вероятно зимуют на диких кустарниках, но мы обнаружили их только на яблоне.

В Араратской долине основательницы вылупляются из яиц очень рано, в конце марта (в 1938 г.—28-го марта, в 1939 г. — 30-го марта т. д.).

Ко времени выхода основательниц покрасневшие бутоны уже бывают на ⅔ выдвинуты из цветочных чешуй. Вылупившиеся тли садятся на верхушки бутонов в количестве 8—10 штук и начинают высасывать их соки.

Основательницы довольно хладостойки. В 1938 году, после их появления, пошел снег, температура упала до 2—3° Цельсия, но ни одна из них не погибла.

До того как распустятся листья персика, тли дают одно поколение, которое целиком переходит под молодые листочки. Вследствие этого молодые листочки начинают скручиваться спирально от верхушки к основанию и одновременно образуют очень мелкие складки по ширине листа. В конце концов листья сильно сморщиваются, курчавятся и сильно желтеют, вследствие чего урожайность значительно падает.

В 1939 году мы выяснили, что у растений, зараженных этими тлями, количество опавших завязей и плодов бывает в два раза больше, чем у незараженных деревьев.

Эта тля больше всего распространена на персиковых деревьях Алавердского, Иджеванского, Кафанского, Котайкского районов. Вероятно, причиной этого являются плантации табака. В течение всего лета тля в колоссальных количествах размножается на табаке, а осенью возвращается на персик.

Та же тля причиняет серьезный вред персикам также в Араратской долине и в Мегри. На персиках она дает 2—3 поколения, после чего в конце мая или начале июня (в 1939 г. 25-го мая) оставляет основные растения и мигрирует на многочисленные виды культурных растений (табак, картофель, хлопчатник, томат и т. д.) и на ряд сорняков. В условиях Араратской долины в конце сентября или начале октября тли возвращаются с промежуточных растений на основные.

Данный вид тлей в большом количестве уничтожается рядом хищников. У нас больше всего распространены виды Coccinella decimpunctata L., Coccinella quatuordecimpustulata L.

3. *Anuraphis helichrysi Kalt.* (Aphis helichrysi Kalt., Aphis myosotidis Koch., Aphis pruni Koch., Brachycaudus pruni Goot., Brachycaudus helichrysi Goot.).

Является самой мелкой тлей (от 1,3 мм до 2 мм длины), распространенной на персике. Она светлозеленая, с короткими соковыми трубками и с одним черным пятном на четырех сегментах верхней части брюшка (только у летних поколений). Зимует в трещинах различных частей персикового дерева в стадии яйца.

Основательницы у нас (в Араратской долине) встречаются в начале апреля (7,8).

В начале они высасывают почки, но сейчас-же после распускания листьев переходят на последние. Они большей частью сосут у краев главной и второстепенных жилок, вследствие чего кожица листа скручивается мелкими складками по ширине от вершины к основанию, и листья курчавятся. Впоследствии некоторая часть тлей переходит на края листа. В результате высасывания край листа скручивается вовнутрь. В этой скрученной трубкообразной части они и остаются до перехода на другое растение.

Эти тли больше всего вредят в Араратской долине, а в 1939 году главным образом вредили в Октемберянском районе. Особенно сильно страдают молодые деревья, а на взрослых деревьях растущие ветви. С персика мигрирует на Plantago, Helichrysum, Pyrethrum, Trifolium.

На других растениях не обнаружен. Мигрирует сравнительно позже других тлей, живущих на персике. Миграция начинается во второй половине июня (20—25) и кончается в начале июля (6—12). В начале июля их количество на основном растении сильно уменьшается, но основная причина этого не миграция, а хищники и паразиты.

Тли летних поколений (конца июня и начала июля) бывают очень мелкие, 1—2 мм. С промежуточных растений тли возвращаются на персиковые деревья в начале октября, в большом количестве садятся на нижнюю поверхность листьев, около главных жилок и через несколько дней начинают класть яйца. Как видим, в наших условиях, особенно в условиях Араратской долины, эта тля является главным вредителем персикового дерева.

У нас эту тлю больше всего уничтожают Coccinella bipunctata L.

4. *Hyalopterus pruni Fabr.* (Aphis arundinis F.).

Тело партеногенетической самки зеленого цвета, длинное, покрыто грязнобеловатым слоем воска. В начальном периоде тли сосут у краев главной жилки, а впоследствии, размножаясь, как было уже указано, покрывают всю нижнюю поверхность листа. В некоторые годы эта тля размножается в колоссальных количествах. В особенно больших количествах она бывает на молодых деревьях.

Вследствие высасывания края листа загибаются вовнутрь, а середина выпячивается. От долгого сосания тлей листья становятся желто-беловатыми и во многих случаях засыхают. Наши наблюдения показали, что на деревьях, зараженных этой тлей, других видов тлей обычно не бывает, но случается и так, что на свободных частях листьев, зараженных другими тлями, бывают маленькие колонии этих тлей.

С персиковых деревьев они в конце мая частично мигрируют на камыши, но некоторая часть их (в редких случаях, в очень малых количествах) остается до конца, не причиняя особого вреда.

Hyalopterus pruni F. в 1939 году встречался в очень незначительных количествах, а в некоторых районах их совсем не было. Это объясняется часто меняющимися климатическими условиями данной весны.

Эта тля встречается во всех районах выращивания персика. В ее колониях из хищников особенно в большом количестве распространены личинки журчалок (Syrphidae), которые очень активно уничтожают тлей.

5. *Anuraphis persicae Fonsc.* (Aphis persicae Fonsc., Aphis cerasi Schrk., Aphis amygdali Bucct., Brachycaudus amygdali Goot.).

Яркожелтые тли величиной в 2—2,4 **мм**, на 2—7 сегментах брюшка имеются большие черные пятна, которые часто покрывают всю спину. Весной они главным образом живут на видах Prunus, а на персике встречаются в небольших количествах. В начале июня с персиков мигрируют на растения из семейства сложноцветных. От сосания этой тли листья персика деформируются также, как от Anuraphis helichrysi Kalt.

Данный вид встречается главным образом совместно с

Anuraphis helichrysi Kalt. и Myzodes persicae Cholod. (см. стр. 67).

6. *Anuraphis prunicola Kalt.* (Aphis prunicola Kalt.).

Светложелтая или светлозеленая тля с красными глазами; тело широко-яйцевидное, усики длиннее половины тела, третий членик их несколько короче шестого и в два раза длиннее четвертого. В небольших количествах обнаружена только в саду Стройтехникума в г. Ереване. В других районах не встречалась, а в литературе нет указаний о том, что она может быть на персиковом дереве.

7. *Rhopalosiphum nymphaeae L.* (Aphis nymphaeae L., Aphis butomi Schrk., Aphis aquaticus yacks., A. pronorum Dobrowl., Siphocoryne nymphaeae Pass., Goot., Siphonaphis nymphaeae Mord.).

Темно- или светлозеленая тля длиной от 1,4 до 2 мм, хвост и соковые трубки очень длинные. Обнаружена только на персиках Ереванского района.

8. *Aphis infuscata Koch.* Имеет широко-яйцевидное тело темнозеленоватого или темнокрасноватого цвета, соковые трубочки тонкие, цилиндрические, в два раза длиннее хвостика. Длина волосков на третьем членике усика составляет половину ширины этого членика.

Найдена на персиковом дереве опытного участка Сельхозинститута в г. Ереване. Распространена в небольших количествах. В других районах не обнаружена.

Виды тлей, распространенные на миндале

На миндале распространены следующие виды тлей:

1. **Большая персиковая тля** (Pterochloroides persicae Cholod.).

Эта тля бывает, главным образом, на ветвях молодых миндалей. Часто она размножается усиленными темпами и причиняет чувствительный вред. Из плодовых растений этой тлей после персика больше всего заражается миндаль. У нас она распространена во всех районах культуры миндаля (см. выше).

2. *Hyalopterus pruni F.* На миндале бывает в большом количестве. Очень сильно размножается на молодых растениях и при-

чиняет большой вред. Вследствие их сосания листья миндаля на короткое время теряют свой зеленый цвет, белеют, делаются прозрачными и засыхают. Таким образом, ранней весной растение теряет большую часть ассимиляционной поверхности, вследствие чего рост его замедляется или же совсем приостанавливается. У нас распространена во всех районах, где есть миндаль: больше всего вредит в Араратской долине и в Алавердском районе (см. стр. 70).

3. **Листовая тля персика** (Myzodes persicae Sulz.). К числу тлей, живущих на миндале и приносящих большой вред, относится также листовая тля персика. Миндалю она вредит также, как и персику, только с той разницей, что листья миндаля больше курчавятся. С миндаля она мигрирует на несколько дней позже, чем с персика. На миндале встречается во всех районах, больше всего в Алавердском, Котайкском и Иджеванском (см. стр. 67).

4. *Anuraphis persicae Fonsc.* Несмотря на то, что эта тля называется персиковой, она и на миндале бывает в больших количествах. В наших условиях она является одним из главных вредителей миндаля. Вследствие сосания этих тлей листья сильно курчавятся мелкими волнами от верхушки к черешку, благодаря чему вся пластинка листа съеживается около черешка.

Миндали, сильно зараженные этой тлей, ранней весной полностью лишаются зеленых листьев. На деревьях, зараженных этой тлей, не бывает Hyalopterus pruni F. Очень часто данный вид тли встречается вместе с Myzodes persicae Sulz. и сильно размножается после миграции последней. С миндаля мигрирует очень поздно, до конца июля. В большом количестве встречается на миндалях Алавердского района и Араратской долины (см. стр. 70).

5. Myzaphis amygdalina Nev. Светлозеленая тля с красными глазами, широкоовальным телом; длина усиков равна $^3/_4$ длины тела. Соковые трубочки цилиндрические, длина их составляет $^1/_3$ длины тела. Длина тела 1,5—1,9 мм.

Этот вид обнаружен в 1937 г. только на молодых растениях, выращенных для опытных целей. Эти растения полностью покрылись колониями тлей. Вследствие высасывания листья растения слегка скручивались спиралью. По словам доцента А. Араратяна

семена этих миндалей привезены из Туркмении. Как известно, эта тля до того была найдена только в Средней Азии и впервые была описана проф. Невским.

Возникает вопрос, каким образом эта тля перешла к нам из Средней Азии, посредством семян или вместе с семенами были привезены также и сеянцы, а на них были яички тлей. Возможно, что плоды миндаля настолько долго оставались на дереве, что тли успевали отложить на них яички. Как мы уже знаем, тли кладут свои яички главным образом в основании почек дерева; а поскольку плоды миндаля бывают крепко прикреплены к ветке дерева своей короткой плодоножкой, то возможно, что тли клали свои яички также и на них, и таким образом, вместе с последними, были перенесены к нам. После того как эта тля была обнаружена, мы в течение двух лет исследовали миндаль во всех районах и нигде не обнаружили тлю того же вида; этот факт окончательно убедил нас в том, что тля была завезена из Средней Азии.

У нас главными вредителями миндаля являются тли, и для обеспечения высокого урожая миндаля нужно правильно и вовремя организовать борьбу против них.

Виды тлей, распространенные на абрикосе

На абрикосе в большом количестве распространен вид Hyalopterus pruni F. Эта тля в наших условиях больше всего размножается на абрикосе и в короткий промежуток времени сплошь покрывает все деревья. Пораженные этими тлями листья абрикоса теряют свой зеленый цвет и делаются сначала серобеловатыми, а впоследствии краснозеленоватыми, при сильном же заражении совершенно засыхают. Этот вид тлей размножается почти ежегодно в больших количествах и наносит значительный вред абрикосу. За тлями следуют муравьи вида Plagiolepis pygmaca. Эти муравьи строят свои гнезда в абрикосовых насаждениях или около них. Благодаря этому в некоторых абрикосовых садах эти муравьи размножаются очень сильно.

Например, в первом совхозе треста «Арарат» на берегу Занги в насаждениях абрикосов тли, а вместе с ними и муравьи, размножаются в поразительно большом количестве. Кроме того, в

период созревания плодов муравьи в большом количестве вползают вовнутрь плодов и питаются сладким соком.

В 3-ем совхозе Арараттреста муравьи вредят иным образом. Здесь в абрикосовых насаждениях муравьи также размножились в колоссальном количестве. В 1938 году совхоз приобрел два опрыскивателя («Пионер»), вследствие употребления каковых на абрикосовых насаждениях тли были полностью уничтожены. Благодаря этому ранней весной муравьи были лишены богатых запасов сладкого корма (выделений тлей). Они поднимались на абрикосовое дерево и, не находя тлей, своими челюстями отгрызали все листья и сбрасывали их вниз. В ту весну они ежедневно полностью лишали листьев десятки деревьев; число таких деревьев в этом совхозе было значительное. Эти факты очень убедительно говорят, что муравьи являются вредителями сельхозкультур. Необходимо вести борьбу как с тлями, так и с муравьями.

На молодых абрикосах бывает также большая персиковая тля Pterochloroides persicae. В наших условиях этот вид данной культуре особого вреда не приносит (см. стр. 63).

В 1939 году мы на абрикосах Канакерского хозяйства Сельхозинститута обнаружили небольшое количество тлей Anuraphis helichrysi Kalt. В других районах этот вид не был отмечен (см. стр. 69).

Виды тлей, распространенные на сливе

На этих растениях распространены следующие виды тлей:

1. Pterochloroides persicae Cholod. На сливах бывают в очень малых количествах, а на дамбуле совершенно не встречаются (см. стр. 63).

2. *Hyalopterus pruni Fabr.*

После абрикосов эта тля больше всего встречается на дамбуле. С дамбула она мигрирует очень поздно, в конце июля, или же совершенно не мигрирует. Своеобразность вреда, причиняемого дамбулу, заключается в том, что колонии тлей на этом растении бывают на верхушечных листьях, на черешке плода и на молодых плодах. Вследствие продолжительного сосания большинство плодов опадает, а оставшаяся часть бывает очень мелкая и

плохого качества. Так случилось поздним летом 1934 года в саду станции защиты растений и в окружающих садах. Таким образом, в наших условиях эта тля является главным вредителем дамбуля (см. стр. 70).

3. *Anuraphis cardui L.* (Aphis cardui L., A. chrysanthemi Koch., Aphis leucanthemi Scop., A. onopordi Schrk., Brachycaudus cardui Goot.).

Желтооранжевые или блестящие зеленые тли длиной от 1,8 до 2,4 мм. Они живут главным образом на нижних ветвях слив, густыми колониями, сосут нижнюю поверхность листа, вследствие чего края листа сильно загибаются вовнутрь, а средняя часть листа выпячивается. За этой тлей всегда следуют муравьи. Со сливы мигрируют в конце мая. Лето проводят на растениях из семейства сложноцветных. В наших условиях сливе особого вреда не причиняют. Распространены повсюду.

4. *Anuraphis prunicola Kalt.*

На нижней поверхности листьев нижних ветвей молодых и старых сливовых деревьев почти во всех районах в большом количестве встречаются черные, блестящие тли. Вследствие их сосания листья спирально скручиваются от верхушки к основанию и прилипают к ветвям.

Та же тля бывает и на дамбуле. Со сливы мигрирует в конце мая—начале июня. Данный вид достаточно вредит сливам, особенно в старых садах, где деревья бывают низкие и сильно разветвленные. На сливах бывает ежегодно распространен повсюду (см. стр. 71).

5. *Anuraphis cerasicola Mordv.*

Коричневые, с черной спиной, блестящие тли. Встречаются, главным образом, на нижних ветвях дамбула. Отмечены во всех районах Арм. ССР, но дамбулу особого вреда не причиняют.

6. *Anuraphis lichnidis L.* Коричневые тли, в больших количествах бывают на сливе. Весной 1937 года все сливовые деревья ереванских садов сплошь были заражены этой тлей.

Вследствие их сосания листья скручиваются и во многих случаях засыхают с краев. Они наносят довольно серьезный вред сливовым насаждениям в Араратской долине.

На сливах остаются очень долго—до конца июня—начала июля.

Распространены во всех районах.

7. *Anuraphis distincta Mordv.* Темнобурые тли с круглым телом, живут главным образом на дамбуле. От их сосания края листьев сворачиваются вовнутрь и прилипают друг к другу. Колонии тлей сосут изнутри эти трубочки. Этот вид встречается в Алавердском и Кироваканском районах; в других районах не обнаружен.

8. *Anuraphis helichrysi Kalt.* Собран в Алавердском районе на дамбуле, на железнодорожной станции Ахтала в доме отдыха и в окрестностях вокзала.

9. *Anuraphis tragopogonis Kalt.* (Aphis tragopogonis Kalt).

Этот вид выявлен только на дамбуле на станции Ахтала. Черные блестящие тли, которые в небольших количествах скопляются у основания листа.

10. *Aphis infuscata Koch.* Темнозеленая или темнокрасная тля. На сливе распространена в небольшом количестве. Обнаружена только на сливовых деревьях в окрестностях Еревана, в других местах не найдена.

11. *Ropalosiphum nymphaeae L.* Эта тля в небольших количествах найдена на сливах Мегринского района. На сливах она бросается в глаза своими длинными, соковыми трубками и хвостом. В других районах не обнаружена.

12. *Phorodon humuli Schrk.* Эти желтозеленые тли в большом количестве находятся на нижней поверхности листьев, главным образом на сливах (большими колониями). В наших условиях этот вид является одним из главных вредителей сливы. От сосания этой тли листья сильно скручиваются. Они сосут также молодые побеги. Со сливы мигрируют в первой половине июня. Например, в Аштараке 15-го июня 1937 года они все превратились в крылатые и улетели. Эта тля больше всего распространена в Араратской долине, Аштараке, Горисе, в Алаверды и Иджеванском районе.

13. *Myzodes persicae Sulz.* В небольших количествах бывает на дамбуле вместе с Anuraphis prunicola.

Виды тлей, распространенные на вишне и черешне

На вишнях и черешнях у нас встречается только один вид тли—Myzus cerasi F. Это черная, блестящая тля с длинными

соковыми трубками и с желобковатым лбом, бывает только на нижних ветвях дерева. Вследствие сосания листья сильно скручиваются, но взрослым деревьям этот вид вреда не приносит. Он сильно вредит только молодым насаждениям питомника.

Виды тлей, распространенные на айве

1. *Aphis pomi Deg.* Зеленые тли с желтоватой грудью; сосут, главным образом, молодые побеги или же появляющиеся на их концах молодые листья; встречаются в небольших количествах.

2. *Phorodon humuli Schrk.* В литературе нет никаких указаний о том, что этот вид встречается на айве, между тем как у нас на айве этот вид встречается, и то лишь в Норкском ущелье, в окрестностях Еревана, в других же районах не обнаружен. Большим деревьям не вредит. Детальное изучение этих тлей будет произведено в будущем.

3. *Anuraphis distincta Mordv.* Эта тля собрана на айве в Кировакане; в других районах не обнаружена.

4. *Rhopalosiphum nymphaeae L.* Собрана на айве в саду Сельхозинститута в г. Ереване. В других районах не найдена.

Интересно отметить, что в наших условиях на айве находятся 4 вида тлей, а в других странах описаны один или два вида.

Виды тлей, обнаруженные на груше

Из плодовых деревьев в наших условиях от тлей больше всего страдает груша, на которой обнаружены следующие виды:

1. *Dentatus Reaumuri Mord.* В наших условиях эта тля является самой опасной для груши. Почти каждый год она размножается в колоссальных количествах и сплошь покрывает все деревья. В Араратской долине основательницы появляются в середине апреля (с 15-го). Их потомство сейчас-же переходит на нижнюю поверхность листьев. От их сосания листья спирально скручиваются от черешка к верхушке. Через некоторое время эти листья заполняются большим количеством желтозеленых или темнозеленых девственниц, у которых тело бывает кругловатое и покрыто белой восковой пылью. Очень ско-

ро листья груши чернеют и засыхают. От этой тли особенно сильно страдают местные сорта и молодые деревья. Их колониям сопутствует несколько видов муравьев. Из врагов их в первую очередь следует отметить четырнадцатиточечную коровку и личинок сирфида. От активного действия этих хищников, а также и паразитов, во второй половине июня количество тлей доходит до минимума, а летом они гибнут почти на 99%. Не мигрируют, распространены во всех районах, но больше всего вредят в Араратской долине, в Мегри, Алаверды, Иджеване, Горисе, Котайке и Аштараке.

2. *Aphis pomi Deg*. Бывает на молодых ветвях в небольших количествах.

3. *Dentatus pyri Koch*. У нас этот вид распространен главным образом в горных районах на диких грушах, а в Араратской долине только на мелкоплодных местных сортах.

Вследствие сосания листья сворачиваются по главной жилке и как-бы склеиваются. Особого вреда не наносит, т. к. встречается в небольшом количестве.

4. *Dentatus malicole Mordv*. Розоватые тли с округлым телом, покрытым белой восковой пылью.

В наших условиях этот вид причиняет грушам такой же вред, как и D. Reaumuri Mordv. Муравьи сопутствуют им также очень сильно. Хищники и паразиты те же, что и у предыдущих видов. Распространены повсюду.

5. *Dentatus malus Nevs*. Темная, фиолетовая, блестящая тля. Встречаются обычно под листьями. Вследствие их сосания края листьев скручиваются вовнутрь.

Встречается очень редко; чаще отмечается совместно с D. Reaumuri, D. Malicola; особого вреда не причиняет.

6. *Eriosoma lanuginosum Hart*. Тело покрыто белыми восковыми нитями, отчего оно кажется белым. По своему внешнему виду эта тля очень похожа на кровяную тлю яблони.

Главным образом встречается на верхних частях корня груш. В исключительных случаях, летом, эти тли в небольшом количестве подымаются на ствол груши и здесь питаются.

Как видно, эта тля еще не приспособилась к нашим климатическим условиям, особенно к высокой температуре. Была найдена только на грушевых деревьях в садах на берегу Гедарчая в Ереване. Особого вреда не причиняет.

Виды тлей, распространенные на яблоне

На яблонях существуют следующие виды тлей:

1. *Eriosoma lanigerum Hauss*. Кровяная тля яблони.

Эту тлю впервые изучал *Hausmann*. В условиях России ее многосторонне изучал А. К. Мордвилко, интересные наблюдения провел Мокржецкий в условиях Крыма, Невский в условиях Средней Азии, Каландадзе в Грузии и т. д. В связи с организацией биологической борьбы против этой тли, начиная с 1932 года, научные работники Всесоюзного института защиты растений Теленга, Алексеев и другие вели изучение этой тли в условиях Азербайджана, Кубани и Крыма, а у нас аналогичные исследования проводила Станция защиты растений (А. Аветян).

Эта тля распространена в Иджеванском, Дилижанском, Кироваканском, Алавердском, Ноемберянском, Степанаванском и Шамшадинском районах.

Исследуя в вышеупомянутых районах степень заражения яблонь этой тлею и характер причиненного вреда (появление ран и т. д.), мы пришли к следующему заключению: кровяная тля в Армении распространена больше всего и вредит в Алавердском, Иджеванском и Шамшадинском районах. Она попала в эти районы из Грузии и вероятно также из Крыма (дом отдыха в Ахтале). Яблони же Иджеванского и Шамшадинского районов заразились из Азербайджанского Казаха и Тоуза. Вероятно также и то, что в некоторые селения Иджевана она была завезена из Алавердского района. Впоследствии из этих трех районов она постепенно стала распространяться по другим районам следующим образом: в Дилижанский район она привезена из Иджевана, в Ноемберяне распространилась непосредственно из Алавердского района, в Кировакане—из Алаверды, в Степанаване—также из Алаверды.

Таким образом, кровяная тля очень быстро распространилась в главных районах семячковых культур Армении. Вследствие слабого наблюдения со стороны соответствующих организаций она и сейчас распространяется очень быстро. Например, в 1938 году из Кубани было привезено большое количество саженцев, а впоследствии выяснилось, что они были привезены из зара-

женного тлей района. Исходя из данных А. К. Мордвилко о том, что кровяная тля может размножаться во всех районах, где январьская изотерма выше 4°, можно придти к заключению, что она может распространяться во всех районах Армении, если не будут предприняты решительные карантинные меры.

Как известно, наиболее радикальным средством борьбы против кровяной тли является ее уничтожение посредством Aphelinus mali Hald. Этот паразит привезен в Армению в 1933 году и впервые им были заражены колонии тлей на яблонях в Дилижанском районе, а впоследствии и в других районах.

Наши трехлетние наблюдения в Ахтале, Кировакане, Дилижане и Иджеване показали, что в районах расселения этих паразитов размножение кровяной тли не приостанавливается, т. е. их количество не изменяется. В чем причина этого? Ведь в ряде районов СССР (Крым, Кубань, Азербайджан) этот паразит в основном почти уничтожил кровяную тлю. По нашему мнению, основная причина заключается в том, что в наших условиях, где зимняя температура колеблется очень сильно, большая часть Aphelinus mali Hald. погибает, между тем как тля, наоборот, эти условия хорошо переносит.

Весной тли начинают усиленно размножаться, образуют колонии и почти покрывают ветви и побеги, и в это время количество паразитов бывает небольшое. Но в дальнейшем увеличивается количество паразитов в саду, и осенью (в сентябре—октябре) количество тлей, зараженных паразитами, достигает больших размеров. Таким образом в наших условиях эффект действия паразита не бросается в глаза, т. к. весной количество паразитов бывает невелико.

2. *Aphis pomi Deg.* На взрослых деревьях эта тля у нас встречается в очень малых количествах. В довольно большом количестве она развивается на листьях и тонких ветвях и побегах молодых саженцев и деревьев.

3. *Aphis laburni Kalt.* В очень незначительном количестве была собрана с ветвей яблони в Иджеванском районе. В литературе нет указаний о том, что эта тля может быть на яблонях.

4. *Dentatus malicola Mordv.* В наших условиях эта тля больше всего наносит вред яблоне, в особенности молодым растениям. Вследствие их сосания листья яблони съеживаются, трубкообразно скручиваются и окрашиваются в ярко-розовый цвет. В этих свернутых розовых листьях тли также имеют красноватую окраску. Распространена повсюду.

5. *Devtatus affinis Mord.* Встречается всегда вместе с колониями D. malicola. Цвет тлей темный, с черными линиями. Найдены в садах Еревана.

6. *Dentatus communis Mord.* Буро-сероватые тли, тело которых покрыто серовато-белой восковой пылью. Встречаются на нижней поверхности листьев. Вследствие их сосания края листьев закручиваются вовнутрь. Через некоторое время эти листья желтеют или краснеют и мешкообразно вздуваются. Особого вреда не причиняют. Встречаются во всех районах.

Виды тлей, распространенные на рябине

На рябине у нас распространены два вида тлей:

1. Dentatus crataegi Kalt. Буро-сероватые тли, тело которых покрыто беловато-серым слоем восковидного выделения. От их сосания листья скручиваются и сворачиваются вовнутрь.

В некоторые годы сильно размножаются. Распространены повсюду.

2. *Aphis pomi Deg.* Встречаются в очень малых количествах.

Виды тлей, на грецком орехе

1. Callipterus juglandis Fr. Эта тля сосет главную жилку с поверхности листа. Весной с 20-го апреля или позже основательницы начинают выходить из яиц. Их партеногенетические особи все крылаты, все лето остаются на дереве, и количество их особенно увеличивается в июне-июле. Вследствие сосания главный нерв листа засыхает, лист подымается кверху и часто обламывается.

Этот вид в большом количестве размножается в Аштаракском, Мегринском, Ереванском и Горисском районах. Распространен везде, где существует орех. Из хищников врагами его у нас являются Coccinella bipunctata L. Thea 22-punctata L.

2. Chromaphis juglandicola Kalt. Очень мелкие, желто-розовые тли; живут одиночками и сосут нижнюю поверхность листа. В

течение всего года бывают на орехе и особого вреда не наносят. Очень интересно, что у них почти нет хищников. Встречаются повсюду.

Виды тлей, распространенные на гранате

На гранате у нас бывает только один вид тли:

Aphis punicae Pass. Она очень мала, длиной в 1,2 мм, и светло-зеленого цвета.

В наших условиях, особенно в Мегри и в Аштаракской долине, эта тля настолько сильно размножается, что покрывает листья, цветы, новообразовавшиеся плоды, одним словом почти все растение. В период цветения граната, особенно в первой половине июня, их количество доходит до колоссальных размеров.

В Мегринском районе является главным вредителем граната, т. к. при сильном заражении большинство цветов опадает. На диких гранатах не найдена.

Виды тлей, распространенные на инжире

В наших условиях на инжире встречаются два вида тлей: Aphis ficus Theob. и второй вид совершенно новый, относится к роду Astogopterux. Описание этой тли дадим в отдельной статье.

Оба эти вида обычно в виде единичных экземпляров живут на нижней поверхности листа. Инжиру особого вреда не причиняют.

Виды тлей, распространенные на лещине

На лещине отмечены следующие виды тлей:

1. Callipterus juglandis Frish. Встречается в редких случаях и в очень малом количестве.

2. Corylobium avellanae Koch. Желто-зеленая тля с розовым блеском. В некоторых местах она очень сильно размножается. Например, в 1938 г. в Алавердском районе ее количество на лещинах дошло до колоссальных размеров, и растения сильно пострадали.

3. Phorodon sp. В литературе нет указаний, что эта тля живет на лещине, однако у нас она встречается всюду на молодых побегах. Вероятно это новый вид, изучение которого намечено в ближайшее время.

4. Myzocallis coryli Goeze. Эта мелкая тля желтоватого цвета с очень короткими соковыми трубками; она сосет на нижней поверхности листа, но не кучками, а очень рассеянно. Враги из хищников не отмечены.

Виды тлей, распространенные на кизиле

На кизиле встречается только один вид тли—*Anoecia corni Fabr.* (Aphis corni), который главным образом заселяет дикие виды. Эти тли желто-зеленоватые, с телом длиной в 1,5—2 мм. Их колонии находятся под зонтиком цветов и на концах молодых ветвей.

В Алавердском районе их количество на кизиле довольно велико, следовательно они могут причинить вред. После цветения растения они сейчас же оставляют кизил и мигрируют на корни злаковых.

Виды тлей, распространенные на лохе

Одним из центров происхождения лоха является Закавказье, что подтверждается также и тем, что виды тлей лоха у нас намного многообразнее по сравнению с другими странами.

На лохе распространены следующие виды тлей:

1. Capitophorus archangelskii Nev. Светлозеленые, красноглазые тли длиной в 1,5—2 мм, все тело их покрыто булавообразными головчатыми волосками.

Оплодотворенные яйца осенью кладутся на ветви лоха. Весной, в начале апреля (5-то, 6-то) из яиц вылупляются основательницы. В короткий промежуток времени они быстро размножаются и покрывают почти все растение. Таким образом, уже ранней весною все лоховые деревья Араратской долины бывают заражены этой тлей.

Но с конца мая сильно увеличивается количество их паразитов и хищников, с другой стороны ткани листьев грубеют, коли-

чество пластидных веществ уменьшается, поэтому количество тлей доходит до минимума; вследствие всего этого уже в июне на растении их бывает трудно найти. По данным Невского этот вид не мигрирует; наши же исследования показали, что миграция происходит, но мы не смогли еще окончательно выяснить, на какие виды травянистых растений он мигрирует.

У нас эти тли распространены в Араратской долине, Аштараке, Меграх, Микояне, Алавердах, Иджеване и Котайке.

2. *Capitophorus hippophaes Walk.* (Aphis hippophaes Walk., Rhopalosiphum hippophaes Koch., Phorodon galeopsidis Pass., Capitophorus galeopsidis Goot., Myzus elaegni Guercio). Светло-зеленая тля с многочисленными зелеными квадратными пятнами на теле, красными глазами и длиной тела, равной 1,7—2 мм.

В Араратской долине основательницы выходят из яиц в конце марта (25-го), быстро размножаются и дают большое количество поколений. В конце апреля и начале мая все листья растения бывают почти покрыты их колониями. С лоха мигрируют в начале июня. 10-го июля на лохе они уже не встречаются. В наших условиях они мигрируют раньше всех тлей плодовых растений.

Это обстоятельство объясняется тем, что ткани лоха быстро деревенеют, и количество пластидных веществ и углеводов уменьшается. Эти тли мигрируют на Palygonum. Из активно уничтожающих их хищников наиболее распространен Coccinella bipunctata L. Этот вид тли встречается во всех районах, где есть лох.

3. *Capitophorus gillettei Theob.* (Rhopalosiphum hippophaes Gill., Phorodon galeopsidis Davis., Myzus elaegni Davis.). Светло-желтая или белая тля размером от 1,4 до 1,7 мм. На лохе встречается в очень малых количествах. Мигрирует в конце мая. Найдена только на лохе опытного поля Сельхозинститута.

4. Aphis laburni Kalt. или тля акации. Эти тли нигде на лохе не обнаружены. Впервые мы обнаружили их на лохе. Они встречаются маленькими колониями на концах молодых ветвей и побегов лоха, где остаются до конца июня, после чего вероятно перелетают на сорняки.

Очень интересно выяснить, откладывает-ли эта тля осенью

яички на лохе или нет. Это имеет большое значение с точки зрения заражения хлопчатника.

5. *Aphis flava Nev.* В литературе нет указаний о том, что эта тля может жить на лохе, но мы нашли ее на лоховых деревьях в окрестностях Еревана, однако в небольших количествах (меньше чем Aphis laburni K.). Селится на концах молодых ветвей. На лохе мы нашли также другой вид тли, описание которой дадим в отдельной статье.

Виды тлей, распространенные на клубнике

На клубнике у нас встречается только один вид тли:

Aphis fragariae Wolker. Селится он на стеблях и нижней поверхности молодых листьев. Отмечен в очень малых количествах.

Виды тлей, распространенные на винограде

На винограде из тлей у нас встречается только *Phylloxera vastatrix Planch.* в Алавердском, Ноемберянском и Шамшадинском районах. Исследуя на местах виноградники, мы пришли к заключению, что заражение их в означенных районах произошло двумя путями: виноградников Алавердского и Ноемберянского районов—из Советской Грузии, а Иджеванского и Шамшадинского районов—из Казахского района Азербайджана. Мы думаем, что предположение доктора Принца о том, что филоксера в Казахский район Азербайджана была перенесена из Иджевана,—неверно.

Конкретным доказательством этого является процесс гибели лоз, зараженных филоксерой, который в Иджеване слабее, чем в Казахском районе. Кроме того, из Иджеванского района в Казах никогда не вывозят ни саженцев, ни чубуков, а наоборот, местное население говорит, что большая часть их сортов привезена из Азербайджана. К этому надо прибавить также и то, что в прежние времена некоторая часть иджеванских крестьян всегда работала в садах Казаха и других районов и могла занести филоксеру в свои сады.

Виды тлей, распространенные на полевых культурах

Известно, что большое количество видов тлей весной свои циклы развития проводит на деревьях и кустарниках, а в начале лета оставляет основное растение и переходит на травянистые, в том числе также на полевые культуры и все лето проводит на этих растениях, например, Myzus persicae Sulz., Anocia corni Fabr. и т. д. Вместе с этим, многие виды мигрирующих тлей в процессе своего развития приспособились к промежуточным растениям (кормовым, полевым культурам) и весь цикл развития проводят на последних. Поэтому, начиная с ранней весны и до самого конца вегетации, на полевых растениях встречаются в большом количестве многочисленные виды тлей.

Виды тлей, распространенные на хлопчатнике

В наших условиях из полевых культур тли больше всего вредят хлопчатнику. Биофенологию, видовой состав и динамику развития хлопковых тлей в условиях Закавказья изучали энтомологи В. Н. Рекач, Добрецова и Сиязов, в условиях Средней Азии—Невский (1929 г.), Яхонтов В. В. (1930 г.), а в новых хлопковых районах—Рекач (1938 г.).

Наше трехлетнее изучение показало, что в наших условиях на хлопчатнике распространены следующие виды тлей:

1. Aphis gossypii Glover.
   а) var. viridula Nevsk.
   б) var. obscura Nevsk.
   в) var. lutea Nevsk.
2. Aphis flava Nevsk.
3. Aphis laburni Kalt.
4. Myzodes persicae Sulz.
5. Acyrthosiphon gossypii Mord.
6. Trifidaphis phasoli Pass.

Видовой состав и количественные взаимоотношения хлопковых тлей в наших условиях в некоторой степени отличаются от данных указанных авторов. Например, из тлей, распространенных на хлопчатнике в Октемберянском районе, первое место занимает Aphis gossypii Glover.—1/3 общего количества тлей составляет

A. laburni Kalt., в незначительном количестве встречается Aphis flava Nev. и редко—Myzodes persicae Sulz.

В Камарлинском районе более 90% хлопковой тли составляет Aphis gossypii Glover, затем A. flava Nev. и в очень незначительном количестве A. laburni Kalt. В этом районе в единичных случаях отмечается также Acyrthosiphon gossypii. По сравнению с другими районами здесь наиболее распространен вид Myzodes persicae Sulz.

В Вагаршапатском районе подавляющее большинство тлей (75—80%) состоит из Aphis gossypii, а остальное население тлей представлено видом A. flava Nev.; в очень незначительных количествах встречаются Aphis laburni Kalt. и другие виды.

Данные же по всем хлопковым районам Армении показывают следующее: наиболее вредным и распространенным видом является Aphis gossypii Glov., затем Aphis laburni K. и A. flava Nev., другие же виды распространены в очень незначительных количествах. Корневые тли хлопчатника встречаются в небольших количествах, но больше всего в Октемберянском и Вагаршапатском районах. Что же касается видового взаимоотношения тлей на разных сортах хлопчатника, то можно сказать, что на египетском хлопчатнике (Gossypium barbadense) участка Сельхозинститута в подавляющей части (70%) были Aphis flava Nev., затем A. gossypii Glover. и сравнительно в большем количестве, чем на других сортах, встречались Myzodes persicae Sulz. На египетском хлопчатнике Вагаршапатской Зональной станции обнаружена та же картина. Среди сортов почти нет разницы.

Хлопчатники почти всех хлопковых районов Армении без исключения на 90% заражаются тлей. Больше всего заражаются хлопчатники Вагаршапатского района, потом Октемберянского, Камарлинского и т. д.

Сезонная динамика развития тлей на хлопчатнике

Известно, что хлопковые тли Aphis gossypii Glover., Aphis laburni Kalt., Aphis flava Nev. живут на многих растениях. Ранней весною, еще до всходов хлопчатника, они бывают на сорняках (см. Рекач 46, Невский 171). Как только из земли появляются всходы хлопчатника (когда семядольные листочки еще не совсем распустились), на них переходят крылатые или бескрылые тли.

Через два-три дня они рожают большое количество личинок, которые собираются у основания семядольного листочка и образуют маленькую колонию в 200—300 шт. До полного развития семядольных листочков тли размножаются настолько сильно, что полностью занимают нижнюю часть обоих листочков.

Через семь-восемь дней появляются настоящие листья хлопчатника, на которых и переходят тли с семядольных листочков. Вместе с ростом этих листьев тли интенсивно размножаются, они покрывают всю нижнюю часть листочков. Таким образом, покрывая снизу все листья, тли постепенно переходят на вновь появляющиеся.

Следовательно, на определенной стадии развития хлопчатника, когда у него бывает уже от четырех до пяти листьев, на его семядольных и ранее появившихся листьях или совсем не бывает тлей, или же бывает небольшое количество их. Наоборот, на вновь появившихся листьях количество тлей бывает очень велико. Итак, можно сказать, что колонии тлей всегда встречаются на конусе нарастания и находящихся около него молодых листочках.

До конца июня начинается их депрессия. Наши исследования в 1938 и 1939 г. г. показали, что между 8—10 июня количество тлей в поле доходит до минимума, а во второй половине июля— 15-го, 20-го, найти их на хлопчатнике крайне трудно. 18-го июля 1939 г. мы исследовали почти все хлопковые поля Вагаршапата и Тазагюха, но ни одной колонии тлей не обнаружили. Только изредка встречались девственницы Aphis flava Nev. и крылатые девственницы Aphis gossypii Glov.

Возникает вопрос, почему за такой короткий промежуток времени количество тлей на хлопчатнике доходит до минимума? Неправильно будет приписать это явление деятельности паразитов и хищников, как делают это многие авторы, т. к. в июне месяце количество паразитов и хищников в поле чрезвычайно мало. Многие авторы это связывают с различными стадиями развития растений, что тоже не выдерживает критики, потому что в хлопковом поле обычно одновременно бывают растения, проходящие различные стадии развития. По нашему мнению, причиной этого явления служат климатические условия, которые у нас меняются очень быстро. Например, в Вагаршапатском районе май-июнь 1939 г. давали следующую картину:

Таблица № 1

Метеорологические данные Вагаршапатского района за май-июнь 1939 года

Дата	Май: Температура			Относительная влажность	Дата	Июнь: Температура			Относительная влажность
	Максимум	Минимум	Средняя			Максимум	Минимум	Средняя	
1	22,2	7,0	15,0	64	1	24,5	15,2	18,6	40
2	18,0	9,8	13,5	75	2	26,9	10,0	18,8	45
3	17,3	8,9	12,2	68	3	26,3	13,9	20,7	48
4	21,5	5,4	14,2	52	4	31,0	12 5	21,2	51
5	22,2	6,7	15,6	55	5	29,9	14,4	22,4	37
6	27,0	8,7	16,0	56	6	29,5	13,2	20,5	49
7	28,5	12,6	20,5	54	7	31,0	11,6	21,7	37
8	29,8	11,7	21,9	56	8	30,4	16,7	23,0	44
9	27,8	12,8	19,9	54	9	31,0	14,3	23,5	44
10	28,2	13,1	20,4	44	10	30,2	13,7	23,6	34
11	27,8	12,2	19,9	52	11	33,0	10,6	22,3	36
12	28,3	12,2	20,2	50	12	30,0	11,3	22,6	30
13	24,5	12,7	18,0	60	13	20,5	23,0	21,4	44
14	25,0	12,5	17,7	56	14	29,1	16,9	22,0	44
15	21,6	5,4	15,7	41	15	27,6	12,2	18,5	54
16	24,5	5,8	15,0	40	16	29,0	14,4	20,7	51
17	26,9	9,7	18,6	30	17	30,0	14,7	22,4	43
18	30,2	13,6	20,8	40	18	31,6	16,2	24,0	64
19	31,0	11,7	22,3	43	19	30,9	15,9	23,6	34
20	27,7	11,7	18,8	56	20	31,1	15,5	24,6	35
21	24,6	11,2	18,2	58	21	31,2	13,5	23,7	38
22	28,4	13,6	20,8	54	22	27,8	14,7	20,7	57
23	30,7	13,0	2[illegible],0	46	23	28,3	14,7	22,2	51
24	28,6	13,2	22,5	49	24	28,7	14,4	20,8	52
25	30,2	13,2	21,7	51	25	31,0	14,2	22,7	44
26	25,6	16,8	20,1	60	26	27,4	15,2	21,0	56
27	27,6	11,1	20,8	49	27	23,5	14,4	13,3	67
28	29,2	13,1	21,2	44	28	28,0	15,7	21,1	46
29	24,1	10,0	18,5	50	29	32,3	16,4	25,0	41
30	28,8	12,6	19,6	50	30	35,1	17,0	26,7	—
31	26,9	13,1	21,2	39					

Из приведенной таблицы видно, что в то время как с мая на июнь средне-суточная температура постоянно увеличивалась (май 19°, июнь 24,2°), относительная влажность, наоборот, уменьшалась (май 51,7, июнь 43,5).

Таким образом, благодаря тому, что с одной стороны увеличивается температура, а с другой уменьшается относительная влажность, с одновременным увеличением количества листьев хлопковое растение начинает сильно испарять воду. В связи с по-

следним несколько меняется концентрация пластидных веществ, которая бывает почти одинакова у растений разных стадий развития (разного срока посева), что доказано целым рядом исследований.

Таким образом, с изменением условий внешней среды увеличивается количество испаряемой хлопчатником воды, эпидермис грубеет, меняется концентрация углеводов и для развития тлей создаются совершенно неблагоприятные условия. По нашему мнению, в этом и кроется причина депрессии тлей. Начиная с первой половины июня и до конца сентября, количество тлей на хлопчатнике бывает очень мало. Только с конца сентября, когда увеличивается относительная влажность, для их развития создаются благоприятные условия. В этот период они начинают размножаться и образовывать колонии, особенно на конусе нарастания хлопчатника. Чем дальше, тем количество тлей все более и более увеличивается, и они захватывают всю нижнюю поверхность листьев.

Вред, наносимый тлями хлопчатнику

В наших условиях хлопковая тля в основном вредит весною. Высасывая в большом количестве углеводы и пластидные вещества в начале развития хлопчатника, тли наносят двоякий вред:

1. При потере растением в большом количестве углеводов и пластидных веществ ассимиляция слабеет, развитие замедляется, вследствие чего в этот период растение бывает сильно угнетено. Наши наблюдения показали, что хлопковое растение, зараженное тлей в своем развитии, отстает от незараженного приблизительно на 10 дней. Обычно оно начинает хорошо развиваться тогда, когда освобождается от тлей (с июня). Поэтому наши колхозники всегда говорят: подождем, пока хлопчатник освободится от ширы (тли), тогда увидим, как он взбесится (т. е. начнет развиваться быстро).

2. Высасывая соки, тли деформируют листья хлопчатника, причиняя этим большой вред. В это время колонии тлей «забирают» из нижней поверхности молодых листьев большое количество углеводов и этим снижают тургор листьев. По этой причине края листьев опускаются, а середина выпячивается. Во многих случаях края листа настолько опускаются, что соединяются

друг с другом. В конечном итоге края таких листьев очень быстро засыхают, на них появляются разрывы и трещины.

Через некоторое время, когда хлопчатник освобождается от тлей и начинает быстро развиваться, съежившиеся листья расправляются и постепенно приобретают нормальную форму. От расправления съежившихся листьев эти разрывы еще более увеличиваются и расширяются. Подобные листья бывают очень схожи с листьями, побитыми градом. Таким образом, на каждом хлопковом растении портится 5—7 листьев. Такие листья бывают ясно видны на растении вплоть до его цветения. На хлопчатнике позднего срока посева количество поврежденных листьев бывает больше.

Тли вредят хлопчатнику также и в конце сентября. Но из наших хлопковых районов осенью больше всего повреждаются поля Октемберянского района и то не каждый год. Таким образом, хлопчатнику тли вредят главным образом весной, задерживая его развитие, как указывается выше, приблизительно на 10 дней, что, конечно, имеет большое значение с точки зрения урожайности.

На тлей хлопчатника хорошо действуют контактные яды, только необходимо установить точные сроки опрыскивания. Мы считаем, что хлопковые поля надо опрыскивать контактными ядами тогда, когда семядольные листочки хорошо развились и начали появляться другие листья. Если в этот период провести правильно опрыскивание, то в дальнейшем на хлопчатнике тлей не будет.

В противоположность этому, у нас хлопчатник опрыскывают тогда (в конце мая), когда тля уже нанесла растениям значительный вред.

Против хлопковой тли в последнее время в Средней Азии стали бороться при помощи семиточечной божьей коровки.

Но, как показали наши исследования, в наших хлопковых районах количество этих божьих коровок очень мало.

Из хищников хлопковой тли сравнительно больше распространена семиточечная божья коровка, затем Phrophylaca 14-punctata, Semiadlia 11-notata и Thea 22-punctata. Очень невелико также количество сирфидов.

Причина вышеуказанного, по нашему мнению, заключается в том, что срок развития тли на хлопчатнике у нас слишком коро-

ток (с конца апреля до начала июня). Кроме того, в апреле и начале мая в Араратской низине климатические условия очень часто меняются и бывают дожди. Такие климатические условия особенно неблагоприятны для божьих коровок, которые размножаются только при теплой, солнечной и ясной погоде.

Виды тлей, распространенные на табаке

Во всех районах возделывания табака на нем в огромных количествах бывает Myzodes persicae Sulz. с периода высадки рассады до сбора урожая. Колоссальные колонии этих тлей высасывают листья табака. Нижние листья они сосут с нижней поверхности, а верхушечные листья—как с нижней, так и с верхней поверхности. Они причиняют большой вред табаку, высасывая из него большое количество углеводов и оставляя на листьях свои выделения.

Листья табачного растения, потерявшего большое количество органических веществ, делаются тонкими, желтеют и созревают раньше времени. Благодаря всему этому урожай сильно падает, а качество табака чрезвычайно снижается. Последнее явление усугубляется также благодаря выделениям тлей.

В наших условиях эти тли наносят сильный вред в Иджеванском, Кафанском, Котайкском и Алавердском районах. Из их хищников на табачных плантациях в большом количестве встречаются Coccinella bipunctata L. и Coccinella 7-punctata L.

На табаке в небольшом количестве обнаружена также тля Phorodon humuli Schr. В литературе нет никаких указаний о том, что эта тля вредит табаку. Наше же исследование показало, что нахождение этой тли на табаке не случайное явление, так как в небольших количествах она распространена повсюду.

Возможно, что эта тля на табак переходит со слив.

Виды тлей, распространенные на картофеле

На картофеле обнаружен только один вид тли—Myzodes persicae Sulz., которая в небольших количествах находится как на листьях, так и на стебле.

Виды тлей, распространенные на томатах

На томатах живут следующие виды тлей:

1. Myzodes persicae S. Встречается в очень незначительном количестве и то только в виде крылатой формы. Этот вид на томатах не размножается и очень быстро погибает. Как видно, сок томатов на него действует отрицательно.

2. Aphis malvoides Pass. В небольшом количестве собрана с томатов в окрестностях Еревана.

3. Acyrthosiphon pisi Kalt. Отмечен в небольшом количестве на томатах опытного участка Сельхозинститута в г. Ереване.

Виды тлей, распространенные на льне

На льне найден только один вид тли—Acyrthosiphon mordvilkoi Nevs. Эта тля колоний не образует и встречается в очень незначительном количестве.

Виды тлей, распространенные на свекле

На свекле обнаружены очень мелкие, желтоватые тли, Anuraphis helichrysi Kalt., которые живут на нижней поверхности листьев. В наших условиях встречаются в очень незначительных количествах.

В Ленинакане на свекле найдены также Aphis gossypii Glov. и Aphis fabae Scop.

Виды тлей, распространенные на картомусе

На картомусе в очень незначительных количествах встречается тля Aphis sp.

Виды тлей, распространенные на капусте

С ранней весны до поздней осени на капусте живет Brevicoryne brassicae L. Во всех районах эта тля является одним из главных вредителей капусты, особенно сильно повреждая семенники. Их колонии сплошь покрывают все растение, а впоследствии все стручки и их черешки. От сосания тлей большинство цветов опадает, или же не образовывает плодов. Из крестоцветных эта тля бывает также на брюкве. В Грузинской ССР, по данным проф. Л. Каландадзе и Небиеридзе, эта же тля распространена и на других крестоцветных растениях.

Виды тлей, распространенные на огурцах, дынях, арбузах и других тыквенных

На этих культурах бывают следующие виды тлей: Aphis gossypii Glov., A. laburni Kalt и A. flava Nev.

В наших условиях они больше всего вредят огурцам, дыням и арбузам.

Листья огурцов, дынь и тыкв от сосания тлей в начале слегка сморщиваются, а через несколько дней засыхают. Больше всего страдают арбуз, потом огурцы и остальные растения.

Вред, причиняемый этими тлями, настолько велик, что иногда погибают десятки гектаров посевов.

Урожайность вышеупомянутых культур в большинстве случаев зависит от тлей. Недаром наши крестьяне при определении урожайности этих культур говорят: «если не будет ширы (тли), в этом году получу такой-то урожай».

На арбузе особенно в большом количестве встречается вид тли Aphis flava Nevs. На дынях и огурцах же в большом количестве распространена также Aphis laburni Kalt. Например, в 1936 г. в огороде Плодоводственного техникума в Ереване на огурцах и дынях 70% общего количества тлей составляла Aphis laburni Kalt., хотя в большинстве литературных источников подчеркивается, что эта тля на указанных растениях встречается в очень редких случаях.

В 1939 г. тли, бывшие на огурцах в Норагавитском районе, сплошь были заражены красным клещем; каждую тлю сосало 2—3 клеща. От сосания клещей большинство тлей погибло.

Виды тлей, распространенные на хлебных злаках

В условиях России тли хлебных злаков детально и многосторонне изучены А. К. Мордвилко, Курдюмовым и другими.

У нас на хлебных злаках распространено большое количество видов тлей, которые в некоторые годы причиняют серьезный вред. Вред, наносимый этими тлями, сильно увеличивается во всех тех случаях, когда растения слабеют от целого ряда других причин (недостаток воды, плохая агротехника и т. д.).

На хлебных злаках у нас обнаружены следующие виды тлей:

1. Brachycolus noxius Mordv. Большей частью встречается

на листовых влагалищах ячменей. В результате сосания колониями тлей листья начинают скручиваться с краев и образуют трубочку у основания, а потом до самой верхушки. Поврежденные листья белеют и засыхают, отчего слабо зараженное растение развивается очень медленно, а сильно зараженное перестает развиваться. По причине слабого развития растения не выколашиваются, а если и выколашиваются, то колос бывает очень неразвит и без зерен.

Эти тли отмечены и на пшеницах.

Больше всего повреждаются ячмени, а в некоторые годы также и озимые пшеницы.

Например, в 1939 г. только в Вагаршапатском районе эта тля на 80—100% уничтожила 362 га озимых и яровых злаков. Кроме Вагаршапата она нанесла известный вред также в Котайкском, Камарлинском и других районах.

2. Toxoptera graminum Rond. Селится на пшенице, ячмене, ржи и овсе. На пшеницах она высасывает листья и колосья. На колосьях встречается, главным образом, в стадии молочной спелости. Этот вид является одним из главных вредителей пшеницы.

3. Sitobion avenae Fabr. Крупные, зеленые тли с длинными усиками и соковыми трубками. У нас они встречаются в довольно большом количестве. Сидят главным образом на колосьях до тех пор, пока зерно начинает твердеть. Живут рассеянно, колоний не образуют. Наши исследования показали, что на каждом колосе бывает до 100 тлей, они наносят большой вред, особенно пшенице. Зерна колосьев, зараженных этими тлями, становятся щуплыми. По нашему мнению, эта тля у нас является одной из самых вредных.

Распространена во всех районах.

4. Siphonaphis padi L. Темно-зеленоватые тли, у которых соковые трубки к середине намного утолщены, и тело слегка покрыто белой восковой пылью. Они заселяют почти все злаковые растения. По характеру вреда очень схожи с Brachycolus noxius Mordv. Больше всего повреждают озимые.

Этот вид распространен в довольно больших количествах во всех районах и в наших условиях является довольно значительным вредителем.

5. Aphis avenae Kalt. Длинные тли с яйцевидным телом, мутно-зеленого цвета, темной головой и черными трубками. Обычно

они сидят у влагалища листьев ячменя. В этом месте они образуют колонии и сосут сок листа. У нас распространен во всех районах.

6. Metopolophium dirhodum Mordv. (Acyrt. girhodum Walk., Siphonophora dirhoda Buct., Macrosiphum orundinis Theob., Macros. lycopersicae Clarke). Светло-зеленые тли, у которых последняя часть трубок ячеиста.

На хлебные злаки мигрирует с роз. На пшеницах и ржи бывает в большом количестве.

Наши наблюдения над гибридами доцента Б. М. Гарасеферяна, посеянными на опытном участке Сельхозинститута, показали, что муравьи похищают их с листьев, хватают ртом и переносят на корневую шейку, а впоследствии на корни.

Интересно, что тли беспрерывно стремились подняться на листья, а муравьи хватали их и несли обратно на корни. Поэтому у корневой шейки пшеницы собралось большое количество муравьев. Эти муравьи следили за тлями, собранными на корнях, чтобы они не поднялись на листья. Когда мы обнажили корни пшеницы и захотели собрать тлей, муравьи через пинцет перескакивали к тлям и не отделялись от них.

Как видно, тли были перенесены на корни за несколько дней (около 20 дней), в течение которых они несколько изменили свою окраску, стали более зеленоватыми.

Как известно, муравьи переносят листовых тлей на корни, чтобы пользоваться их сладкими выделениями. Муравьи одновременно являются распространителями тлей. Например, на том же поле они перенесли тлей с листьев одного растения на корни целого ряда других растений.

Наблюдения Мордвилко показали, что муравьи строят свои гнезда, главным образом, в тех местах, где злаки заражены корневыми тлями. Более того, зимою они переносят этих тлей в глубину своих гнезд, прячут, а весной опять переносят на корни растений.

7. Siphonaphis Sitchie Sand. Довольно крупные тли с яйцеобразным телом зеленого цвета, у которых шпиц 6-го членика усиков длиннее 3-го членика. Эта тля в небольших количествах встречается главным образом на ячмене. Распространена во всех районах.

8. Acyrthosiphon scriabini Mordv. Собрана с корневых шеек пшеницы на опытном участке Сельхозинститута. На листьях этих тлей не было; вероятно, они были перенесены муравьями с листьев на корневые шейки. У Невского и Мордвилко упоминается, что они бывают на растениях Malva neglecta, но мы обнаружили только на корневых шейках пшеницы институтского опытного участка.

9. Sipha kurdjumovi Mord. Желто-зеленоватые тли, у которых 3-й членик усика в $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ раза длиннее 4-го членика. В очень небольшом количестве найдены только на злаках в селении Зейва Вагаршапатского района. Большая часть их была заражена паразитами, похожими на наездника Dorotus-obseletus.

На хлебных злаках всех районов в большом количестве встречается Tetraneura ulmi Deg. В небольшом количестве встречается также Anoecia corni F. Необходимо продолжить видовое изучение тлей, распространенных на злаках, так как в этом направлении работа нами далеко еще не закончена.

Тли злаков в большом количестве уничтожаются Coccin. 7-punctata, Cocc. bipunctata и личинками сирфидов.

Виды тлей, распространенные на мотыльковых растениях

1. **Эспарцет.** В деле развития животноводства и внедрения травопольных севооборотов, в особенности в наших горных районах, роль этой травы чрезвычайно велика. Поэтому постановлением директивных органов эта трава должна культивироваться в горных районах Армении. Расширение посевов этого растения зависит также от количества семян. В этом деле тли причиняют большой вред.

В наших условиях на эспарцете распространен вид тли Aphis laburni Kalt. с черным блестящим телом. От Aphis medicaginis Koch. он отличается тем, что третий членик усика короткий.

С ранней весны эта тля селится большими колониями на молодых растениях. Впоследствии, когда растения вырастают и зацветают, тли переходят на соцветия. Большое количество тлей, высасывая соцветие, причиняет растению значительный вред. Последний заключается в том, что на соцветиях, зараженных тлями, $1/3$ цветочков или опадает или же не образует семян. Наши исследования на участке Сельхозинститута выяснили, что на одном соцветии бывает около 40—50 цветочков, из коих 13—16 не об-

разуют семян в том случае, если растение заражено тлями. Эти тли сильно вредят молодым растениям. В этом случае растения развиваются очень медленно и дают небольшой урожай.

Эта тля распространена во всех районах.

На эспарцете в небольшом количестве встречается также Acyrthosiphon pisi Kalt.

Против тлей эспарцета на практике борьба не проводится. По нашему мнению, необходимо организовать химическую борьбу, поскольку они причиняют большой вред эспарцету, особенно его семенам. Наши опыты показали, что обычные концентрации контактных ядов действуют очень хорошо.

2. **Люцерна.** В наших условиях на люцерне больше всего распространены следующие виды тлей: Aphis medicaginis Koch., Therioaphis ononidis Kalt.

Вид Aphis medicaginis Koch. распространен повсюду, где возделывается люцерна. Он причиняет большой вред в Араратской долине и в Мегри. Колонии этой тли отмечены, главным образом, на молодых листочках верхушки растения. Наносят серьезный вред, в особенности молодым растениям.

Эта тля встречается также на доннике.

В Мегри и Араратской долине главным вредителем люцерны является вид Therioaphis ononidis Kalt.

Это—мелкие желтые тли с телом, покрытым волосками. На люцерне они бывают в колоссальном количестве. Эта тля в больших количествах бывает также на молодых всходах люцерны, которые от сосания тлей или засыхают за очень короткий срок, или же развиваются очень медленно. Растения, зараженные тлей, бывают сплошь покрыты выделениями тлей, вследствие чего на люцерновках появляется большое количество муравьев.

В селении Карчеван Мегринского района люцерна была сильно заражена этими тлями, вследствие чего большая часть ее, и особенно молодые посевы, были уничтожены.

В Араратской долине количество этих тлей невелико. В предгорных районах не обнаружены. На люцерне встречаются также виде тлей Aphis laburni Kalt., Acyrthosiphon pisi Mordv.

Против тлей на люцерне борьба также не ведется. Чтобы обеспечить лучшее развитие растений, крайне необходимо уничтожить колонии тлей на растениях.

3. **Клевер.** На клевере в небольших количествах бывают следующие виды тлей:

1. Aphis medicaginis Koch., 2) Aphis laburni K., 3) Acyrthosiphon pisi Mord., 4) Therioaphis ononidis. Они бывают на соцветиях и, благодаря незначительному количеству, особого вреда не причиняют.

4. **Вика.** На вике бывают следующие виды тлей:

1) Acyrthosiphon pisi Mord., 2) Aphis medicaginis Koch., 3) Megoura viciae Kalt. В некоторые годы на вике развивается Megoura viciae Kalt., вид тли с оливковым телом и черными трубочками.

Эти тли причиняют большой вред также молодой чечевице.

5. **Фасоль.** На этой культуре обнаружена Aphis laburni Kalt., которая является одной из ее главных вредителей в Араратской долине.

6. **Арахис.** Найдены следующие виды тлей:

1) Aphis fabae Scop. и Macrosiphum Sp. Они бывают в незначительных количествах и особого вреда не причиняют.

7. **Конские бобы.** На конских бобах отмечены следующие виды тлей: Aphis fabae Scop., Aphis laburni Kalt. и Aphis medicaginis Koch. Эти тли являются главными вредителями бобов. Они размножаются в больших количествах и покрывают все растение. В период цветения растений их количество доходит до колоссальных размеров.

8. **Нут.** На нуте найден только один вид тли—Acyrthosiphon pisi Mord., который в наших условиях большого вреда не наносит.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Армения, находясь в поясе умеренного климата и будучи континентальной страной, одновременно является одной из древнейших стран земледелия. По этой причине в течение тысячелетий к сельхозрастениям здесь приспособилось большое количество видов тлей, которые через определенное время сделались главными вредителями этих растений. Поэтому виды тлей наших сельхозрастений многочисленнее видов других стран.

Если сравнить количество видов тлей различных растений в Армении с таковым же в Средней Азии (где виды тлей многообразнее, чем в других республиках СССР), то получим следующее (см. табл. № 2).

Таблица № 2

Сравнительное количество видов тлей на сельхозрастениях в Армянской ССР и в Средней Азии

Название сельхоз-растений	Количество видов тлей на данном растении *) (по литератур. данным)	В Средней Азии	В Армянской ССР
Персик	6	6	6
Айва	2	1	4
Яблоня	8	8	6
Груша	8	5	6
Лох	2	3	5
Слива и дамбул	11	6	13
Хлопчатник	—	8	5
Табак	2	3	2
Хлебные злаки	12	—	11

Из вышеприведенного ясно, что в наших условиях количество тлей на культурных растениях больше, чем даже в Средней Азии.

Кроме того, видовой состав тлей некоторых наших культурных растений совершенно отличается от такового других стран (см. табл. № 3).

Таблица № 3

Видовой состав тлей некоторых культурных растений Средней Азии и Армянской ССР

Название сельхозрастений	В Армянской ССР	В Средней Азии
Табак	1. Myzodes persicae 3. Phorodon humuli	1. Myzodes persicae 2. Aphis gossypii 3. Aphis fabae

*) Не считая тлей на корнях.

Название сельхозрастений	В Армянской ССР	В Средней Азии
Слива и дамбул	1. Anuraphis cardui cardui 2. Anur. prunicola 3. Anur. cerasicola 4. Anur. lichnidis 5. Anur. infuscata 6. Anur. distincta 7. Anur. helichrysi 8. Anur. tragopogonis 9. Hyalopterus pruni 10. Rhopalosiphum nymph. 11. Pteroch. persicae 12. Phorodon humuli 13. Myzodes persicae	1. Aphis infuscata 2. Aphis pomi 3. Hyalopterus pruni 4. Anuraphis persicae 5. Anuraphis prunifex 6. Pteroch. persicae
Груша	1. Dentatus reaumuri 2. Aphis pomi 3. Dentatus pyri 4. Dentatus malicola 5. Dentatus mali 6. Eriosoma lanuginosum	1. Aphis pomi 2. Dentatus dobius 3. Dentatus malus 4. Dentatus reaumuri 5. Eriosoma lanuginosum

Из вышеприведенного ясно видно, что видами тлей культурных растений наша страна сильно отличается от Средней Азии.

Из наших исследований выяснилось, что целый ряд видов тлей является главными вредителями сельхозрастений, например:

1. Pterochloroides persicae Cholod.
2. Anyraphis persicae Fonsc.
3. Anuraphis helichrysi Kalt.
4. Hyalopterus pruni Fabr.
5. Phorodon humuli Schrk.
6. Dentatus reaumuri Mord.
7. Aphis punicae Pass.
8. Therioaphis ononidis Kalt.

9. Aphis laburni Kalt.
10. Sitobion avenae F.

Многие из вышеупомянутых видов у нас являются главными вредителями.

В деле борьбы с тлями выяснение сроков миграции имеет большое значение. Выяснилось, что у нас тли мигрируют раньше, чем в других странах (Азербайджан, Средняя Азия и т. д.).

Это обстоятельство мы объясняем происходящими у нас быстрыми изменениями климатических условий.

Динамика развития тлей полевых культур отличается от динамики развития их в других странах. Например, на хлопчатнике депрессия тлей происходит у нас раньше, чем в Средней Азии и в Азербайджане.

В наших условиях хлопковая тля является одной из главных его вредителей, но о размерах наносимого ею вреда многие имеют ошибочное представление. Борьба против этих тлей организуется неправильно и поэтому особой пользы не дает.

Для полного уничтожения тлей—вредителей социалистических полей и поднятия урожайности необходимо организовать своевременную борьбу против них, т. е. в начале их развития. Правильно устанавливая срок опрыскивания, мы можем полностью освободить растение от вреда, наносимого тлями.

Это обстоятельство имеет большое значение, особенно для таких растений, которые быстро и сильно деформируются от сосания тлями, как-то: персики, миндаль, груша, слива, хлопчатник и другие.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Архангельский П. П.**—К биологии персиковой тли Pterochloroides persicae. Ташкент, 1917 г.
2. **Васильев И. В.**—Вредители хлопчатника в Фергане по наблюдениям 1913 г. Тр. бюро по энтом. № 10, 1914 г.
3. **Васильев И. В.**—Насекомые и другие вредители хлопчатника в Ферганской области. Набл. 1914 г. Бюро энтом. т. XI, вып. 6, 1915 г.
4. **Васильев И. В.**—К вопросу о зимовке бахчевой тли Aphis gossypii на юге России. Изв. Отд. прикладн. энтом. ГИОА, т. 2, стр. 16—20, 1922 г.
5. **Васильев И. В.**—Бахчевая или тыквенная тля. Труды бюро энтомолог. т. VIII, 1901 г.
6. **Вашадзе В.**—Некоторые данные по биологии хлопковой тли Aphis gossypii glover. и мерам борьбы. Тифлис, 1929 г.

7. **Дарвин Ч.**—Происхождение видов. Сочинения, т., III, Изд. АН СССР, 1939 г.
8. **Добровлянский В. В.**—Наблюдения над тлями вредящими в плодовых садах Киевской г., Киев, 1913 г.
9. **Добровлянский В. В.**—К биологии тлей плодовых деревьев и ягодных кустов, Киев, 1913 г.
10. **Зайцев Ф. А.**—Как бороться с тлей на хлопчатнике. Тифлис, 1925 г.
11. **Кособуцкий М. И.**—Тли хлопчатника и борьба за хлопок, № 5, Ташкент, 1934 г.
12. Под редакцией Академ. **Н. М. Кулагина.**—Биологический метод борьбы с вредителями с/х культур, 1937 г.
13. **Курдюмов Н. В.**—Ячменная тля Brachycolus Korotnovi Mord. 1911 г. № 5.
14. **Курдюмов Н. В.**—К биологии бересклетовой тли (Aphis evonumi).
15. **Макарян М. Я. и Аветян А. С.**—Обзор вредителей сельскохозяйственных и лесных растений ССР Армении, Ереван, 1931 г.
16. **Мордвилко А. К.**—К биологии некоторых видов тлей, Варш. Университ. Известия. 1896 г.
17. **Мордвилко А. К.**—О миграциях и некоторых других явлениях в жизни тлей (ibid.), 1898 г.
18. **Мордвилко А. К.**—Гетерогония и полиморфизм у тлей в связи с условиями их существования. Варш. Университ. Зоологич. кабинет, 1898 г.
19. **Мордвилко А. К.**—Фауна России (Aphidodea), том 1, вып. 1, 1914—1919 г.
20. **Мордвилко А. К.**—Кровяная тля. Биология и распространение. Монографии (издание «Новой деревни»). 1927 г.
21. **Мордвилко А. К.**—Эволюция циклов происхождения гетерации у тлей—защита растений 17, 1926 г.
22. **Мордвилко А. К.**—Кормовые растения тлей СССР и сопредельных стран, 1929 г.
23. **Мордвилко А. К.**—Видообразование у тлей—Русск. энтом. обозрение XXV—1933 г. № 1—2, стр. 7—30.
24. **Мордвилко А. К.**—В «Трудах по защите растений»—1 серия энтомологии, вып. 5, 1932 г. Aphidodea, стр. 48—67, 234—245.
25. **Мордвилко А. К.**—Распространение тлей и их хозяев-растений к Северу в Восточной Европе. Известия АН СССР, 1935 г., стр. 419—424.
26. **Мордвилко А. К.**—Тли, циклы поколения и их эволюция. Природа, 1935 г. № 11.
27. **Мордвилко А. К.**—Неполноциклые тли и их происхождение. Природа № 5, 1935 г.
28. **Мордвилко А. К.**—Муравьи и их тли. Природа № 4, 1936 г., стр. 44—53.
29. **Мордвилко А. К.**—Определительные таблицы Aphidodea в «Определителе насекомых». Отд. прикл. энтомол. ГИОА, стр. 163—204. «Новая деревня, 1928 г.

30. Мордвилко А. К.—Гороховая тля. Труды энтом. Том, VIII, № 3, 1939 г.

31. Мордвилко А. К.—Злаковые тли (Aphidodea), часть 1, Петроград, 1921 г.

32. Мордвилко А. К.—К биологии и морфологии тлей, часть I, Труды русск. энтом. общ., том 31, 1897 г. и том 31, 1901 г.

33. Мордвилко А. К.—К фауне и анатомии сем. Aphidodea Привислинского края. Варш. Университ. Известия 1894—1895.

34. Морошкина О. С.—Злаковая тля. Ростов н/Д, 1930 г.

35. Невский В. Н.—Тли Средней Азии, Ташкент, 1929 г.

36. Невский В. П.—Материалы по биологии кровяной тли Eriosoma lanigerum Hauss. и борьба с ней в Туркестане. Ташкент, 1925 г.

37. Невский В. П.—Некоторые данные из биологии персиковой тли Pterochloroides persicae Cholod. Защита растений № 2—3, 1926 г.

38. Плотников В. И.—Насекомые, вредящ. хоз. раст. в Средней Азии. Ташкент, 1926 г.

39. Порчинский И. А.—Наши божьи коровки и их хозяйственное значение, изд. Деп. зем. т. IX, № 11, 1912 г.

40. Принц Я. И.—Материалы по вредителям винограда. вып. 1, 2, 3, Тифлис, 1925 г. 1926 г.

41. Рекач В. Н.—Тля хлопчатника юго-европейской части РСФСР, Пятигорск, 1938 г.

42. Рекач В. Н. и Добрецова Т. А.—Тля хлопчатника в Закавказье, 1930 г., Тифлис.

43. Сиязов М. М.—Вредители хлопчатника, Тифлис, 1930 г.

44. Сиязов М. М.—«Шира» или хлопковая тля и меры борьбы с ней. Тифлис, 1930 г.

45. Суджян З. Г.—Камедеистечение (гуммоз) персика и абрикоса в Крыму и Армении, 1937 г. Сельхозгиз.

46. Теленга Н. А.—Паразит кровяной тли Aphelinus mali Hald. и его применение в СССР. Труды по защите растений, 1-ая серия, вып. 15, 1935 г.

47. Уваров Б. П.—Обзор вредителей с/х растений Тифлисской и Эриванской губ. за 1916—1917 г. Тифлис, 1920 г.

48. Уваров В. П.—Сельскохозяйственная энтомология. Тифлис, 1923 г.

49. Федоров С. М.—К биологии виноградной филоксеры.

50. Холодковский Н. А.—Курс энтомологии теоретической и прикладной. Изд. 4-ое, том 2-й, 1929 г. глава Aphidodea.

51. Цыганков С. К.—«Шира» хлопчатника и меры борьбы с ней. Хлоп. дело № 9, Ташкент, 1930 г.

52. Под редакцией д-ра с/х наук Щеголева В. Н.—Определитель насекомых по повреждениям культурных растений, 1937 г., Ленинград.

53. Яхонтов—Кобиологии—экологии и хозяйственное значение хлопковых тлей. Хлоп. дело № № 10—1. Ташкент, 1930 г.

НКЗ АРМ. ССР—СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Сборник научных трудов № 4, Ереван, 1944 г.

Доцент А. А. МАТЕВОСЯН

АГРО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЮЦЕРНЫ АРМЕНИИ

В Армении, как в одной из древнейших земледельческих стран, наряду с многими культурными растениями возделывалась и люцерна. В сельском хозяйстве Армении она являлась одной из основных культур полеводства как в низменных, так и в предгорных и в некоторых горных районах страны. Люцерна считается очень доходной культурой. Высокопродуктивностью она привлекала внимание многих исследователей и научно-исследовательских учреждений. К сожалению, аборигенные сорта люцерны сохранились только в очень незначительных массивах; сюда относятся: Араратская низменность высотой от 700 до 900 м. н. у. м., предгорья (Котайкский район, Микоянский район) на высоте от 1200 до 1500 м и горные районы (Апаранский и Азизбековский) на высоте до 2000 м над уровнем моря. Кроме того, имеются некоторые очень маленькие очаги в Нахичеванской автономной области—в районах Ордубата, Апракуниса и отчасти Бичанака.

Суровость природных условий этих массивов вызвала образование местных популяций.

Цель настоящей работы—дать основную агро-биологическую характеристику этих популяций, каковая работа осуществлена в результате стационарного и экспедиционного изучения популяций люцерны в Арм. ССР.

Биологические признаки

1. Темпы развития

Темпы развития люцерны, в частности Апаранской и Азизбековской, сильно отличаются. Это зависит от возраста люцерны и от местности, откуда она взята. Так, например, в год посева, в условиях гор. Еревана, апаранская и азизбековская люцерны дают стебли на 25—30-й день, развиваются очень медленно и цветут только в конце июля. После первого укоса в тот же год посева

картина сильно меняется—происходит ускорение темпов развития. Это объясняется тем, что у люцерны в первой фазе жизни сильнее развиваются подземные части. Местные люцерны в год посева дают в условиях Араратской долины от 2 до 3 укосов. Время между укосами различно, как это видно из прилагаемой таблицы № 1.

Таблица № 1

Длительность интервалов между укосами люцерны 1-го года

№№ п. п.	Промежутки времени	Апаранская люцерна	Азизбековская люцерна
1	От посева до 1-го укоса	55 дней	48 дней
2	От первого укоса до 2-го	36 „	37 „
3	От второго „ до 3-го	25 „	23 „

Та-же самая картина и во втором году жизни.

Таблица № 2

Длительность интервалов между укосами люцерны 2-го года

№№ п. п.	Укосы	Апаранская люцерна		Азизбековская люцерна	
		в Ереване	в Апаране	в Ереване	в с. Барцруни
1	1-й	25—V	7—VII	23—V	16—VII
2	2-й	23—VI	29—VIII	20—VI	27—VIII
3	3-й	26—VII	—	27—VII	—
4	4-й	21—VIII	—	26—VIII	—
5	5-й	20—IX	—	23—IX	—

Как показывают приведенные выше данные, одна и та же люцерна в хлопковых районах Армении дает 5 укосов, а в горных районах всего два. Кроме того, в хлопковых районах время между 1-м и 2-м укосами равно 27—28 дням, между тем как в Апаранском районе оно возрастает до 53 дней, а в Азизбековском районе до 42 дней.

2. Зимостойкость.

Зимостойкость люцерны представляет интерес для районов

бесснежных, а также с точки зрения ее передвижения на север. Местные популяции люцерны (возделываемые с давних пор в Апаранском и Азизбековском районах, где зимы продолжительные и суровые, с большим снежным покровом) обладают хорошей зимостойкостью. В особенности это заметно в посевах села Апни, Апаранского района, где склоны зимой обычно бесснежны, а температура доходит до — 30° и держится довольно долго.

При изучении зимостойкости Апаранской и Азизбековской люцерны невольно обращает на себя внимание большая глубина залегания корневой шейки. Наблюдениями над посевами сел. Баштярни (Котайкского района), где сеют исключительно местные популяции, было установлено, что глубина залегания корневой шейки достигала 4 **см**, в посевах колхозов Апаранского района—5, а иногда даже 6 **см**. В сел. Барцруни (Азизбековского района) глубина корневой шейки достигала 5,5—6,5 **см**. Такая же картина отмечена и в низменной части Араратской долины, в сел. Гечерлу и в сел. Зейва.

В селекции пока мало уделяют внимания вопросу глубины залегания корневой шейки многолетних кормовых культур, между тем как на примере эспарцета и люцерны легко убедиться в колоссальной роли его для зимостойкости этих культур.

Глубина залегания корневой шейки зависит также от возраста растений, почвенных условий и т. д.

3. Засухостойкость

Как известно, в засушливых районах Союза при выборе бобовых кормовых культур останавливаются на эспарцете, люцерне и доннике, имея в виду засухостойкость этих культур. В этом вопросе глубина корневой системы, при помощи которой используется влага глубоких горизонтов, играет большую роль.

В сильно засушливые годы, как замечает Б. Ф. Овчинников, когда другие кормовые растения погибают, у люцерны только приостанавливается рост и снижается урожай; это относится к желтой люцерне. Синяя люцерна, являясь мезофитной культурой, в условиях Армении никогда не высевается без полива; ее «засухоустойчивость» теснейшим образом связана с развитием корневой системы.

4. Продуктивность семян и фертильность люцерны

При испытании образцов люцерны, проведенном в 1937 г.

1938 г. г. в условиях гор. Еревана в учебном хозяйстве Армянского Сельхозинститута, оказалось, что процент их фертильности выражается в следующих цифрах:

1. Апаранский район		
а) сел. Блхер	2 обр.	76%
б) сел. Анни	5 „	81%
в) сел. Кучак	3 „	79%
2. Азизбековский район		
а) сел. Барцруни	2 обр.	71%
б) сел. Алмалу	6 „	77%
в) сел. Агхач	1 „	82%
3. Котайкский район		
сел. Гярни	3 обр.	83%
4. Гечерлу	3 „	74%
5. Хивинский	4 „	58%
6. Средне-туркестанский	6 „	53%

Из этих данных можно видеть, насколько высока фертильность местных люцерн по сравнению с привозными. Замечается, что чем сильнее развиты вегетативные органы (кустистость, ветвистость и т. д.), тем больше семенопродуктивность.

Факторы, влияющие на фертильность, изучены мало. Замечается, что особенности агротехники и климата, влажность, а также интенсивный лет насекомых во время цветения—все это оказывает свое влияние. Так, например, фертильность одних и тех же образцов в Араратской долине, как мы видели, колеблется между 76 и 81%, а в Апаранском районе в сел. Кучак—53%; у Азизбековских образцов в Ереване на высоте 1000 м фертильность равна 71—82%, а в Барцруни на высоте 2100 м—50%.

Люцерны сильно поражаются грибными болезнями, в частности мучнистой росой. Их сравнительная поражаемость различна. Так, например, поражаемость апаранских образцов в условиях Еревана, Вагаршапатского и Октемберянского районов средняя, а в условиях горного района Апарана—слабая, между тем как в одних и тех же условиях гор. Еревана поражаемость мучнистой росой хивинской, средне-туркестанской и афганской люцерны очень сильная. Поражаемость доходит до минимума у образцов, полученных из сел. Барцруни (Азизбековского района), что представляет большой интерес для селекции.

Изменчивость по морфологическим признакам

1. Корневая система у люцерны сильно развита, с большим количеством тонких корней, которые в зависимости от типа почвы распространены в верхнем слое (Киры), или же вместе с главным корнем углубляются в подпочву (хлопковые районы).

2. Корневая шейка залегает довольно глубоко, от 4—6,5 см, иногда даже еще глубже, откуда и дает стебли. У привозных сортов корневая шейка залегает всего на 2—3 см.

3. Розетки осеннего отрастания в основном лежачие, но в посевах встречаются и полулежачие и даже прямостоящие.

Замечается, что одна и та же популяция (Апаранская) в хлопковых районах дает осенью стоячую розетку, а в горных районах—распластанную лежачую, так что при классификации люцерны исходить из осенней розетки, как предлагает Бордаков Л. П., не совсем приемлемо.

4. Кустистость сильная, от 7—23, иногда и до 49, сомкнутая, куст иногда бывает полулежачим.

5. Растение высокое, доходит до 1,5 м, стебли тонкие, заполненные, междуузлия короткие, сильно ветвистые, ветки короче главного стебля.

6. Облиственность средняя, а у образцов из Барцруни—очень высокая. Величина листочка разная: у образцов из Апарана листочки достигали 2,5—3,5 см в длину, а у образцов из Микоянского и Азизбековского районов длина доходила до 4 и больше сантиметров. Листочки ланцетные, ланцетно-овальные; опушение слабое, иногда они голые, неопушенные. Нижние листочки во время цветения у некоторых образцов опадают. Прилистники крупные, сильно зубчатые.

7. Соцветие—кисть варьирует в пределах 4—5 см, иногда она достигает до 10—12 см в длину, но рыхлая. Число цветков 15—54. Цветки мелкие, бывают и средней величины. Окраска венчика белая, сиреневая, светло-сиреневая, голубая, светло-голубая, светло-фиолетовая, бело-розовая и т. д. Чашечка зеленая, опушенная.

8. Боб, имеющий 2—5 оборотов, сильно опушен, светло-бурого цвета, содержит большое количество семян (8—12).

9. Семена мелкие, светло-бурые, коричневые, иногда желтые с блеском, почкообразные; обладают очень большой энергией прорастания.

Хозяйственные признаки

Как известно, для использования на сено самым выгодным кормовым растением будет то, у которого с зеленой массы получается наибольший выход сена, т. е. небольшой процент воды.

С этой точки зрения люцерны, возделываемые в Армении, различаются; так, например, хивинская люцерна дает выход сена в 22,8%, средне-туркестанская—24,1%, местная апаранская — 31,1%, местная азизбековская—32,3%, местная башгярнинская—32,8%. У местных люцерн выход сена на 10% выше, чем у хивинской и туркестанской.

Высококачественное сено, как указывают Константинов, Синская, зависит от того, насколько сорт или популяция богаты листьями, т. к. наибольшее количество питательных веществ содержится в листьях. Чем больше листьев, чем стебли тоньше, чем больше соцветий, тем большей питательностью будет обладать сено. С этой точки зрения не все сорта люцерны могут нас удовлетворить. Так, например, люцерна в условиях гор Еревана, убранная до начала цветения, дает сено, в котором соотношение листьев и стеблей выражается в следующем виде:

Таблица № 3.

Популяции	Соотношение веса листьев и стеблей в сене в %			
	1-й укос	2-й укос	3-й укос	4-й укос
1. Хивинская	52,4:47,6	53,7:46,4	56,9:43,1	—
2. Средне-туркестанская .	53,2:46,8	54,8:45,2	56,4:43,6	—
3. Местные:				
а) апаранская	57,2:42,8	58,1:41,9	60,2:39,8	60,7:39,3
б) азизбековская . .	56,7:43,3	57,2:42,8	59,4:40,6	59,7:40,3
в) башгярнинск. . . .	55,7:44,3	56,8:43,2	58,2:41,8	59,8:40,2

Данные таблицы показывают:

1. Местные популяции значительно богаче листьями; следовательно, они соответственно питательнее, чем привозные сорта.

2. Это зависит также от сроков укоса; выходит, что наибольший процент листьев бывает у последних укосов, а наименьший— у первого укоса, и наоборот, процент веса стеблей при первых укосах бывает больше, чем у последующих укосов; поэтому сено последующих укосов богаче питательными веществами, чем у первых укосов.

Исходя из этого, мы должны обращать внимание на степень опадения нижних листьев. У люцерны это явление очень часто наблюдается в низменной зоне Армении. Это явление с одной стороны связано с водным режимом (при нехватке воды вода в растениях сосредотачивается в верхних листьях, а нижние высыхают и опадают), а с другой стороны, как показывают наблюдения, это является характерным свойством экотипов люцерны. У местных люцерн опадание нижних листьев незначительное. У образцов, взятых из Азизбековского района (сел. Барцруни), нижние листья совершенно не опадали. Высота расположения зоны опадения листьев (число узлов с опавшими листьями) варьируют у разных люцерн; так, например, у хивинской высота опадения листочков достигает до 3,7 узла, средне-туркестанской—2,8 узла, местной апаранской—1,2 узла, местной азизбековской (из сел. Барцруни)—0,9 узла, местной башгярнинской—1,8 узла.

Очевидно, что у местных люцерн опадение листочков значительно меньше, чем у привозных. Высота зоны опадения листьев и его интенсивность дают представление о сравнительной засухоустойчивости местных люцерн.

Таким образом, питательность люцернового сена зависит от того, насколько растение богато листьями, в какой мере нижние листья избегают опадения. На это нужно обратить внимание при установлении сроков уборки на сено, т. к., с одной стороны, фотосинтез наиболее интенсивно продолжается у растения до цветения, следовательно, темпы накопления сухих веществ уменьшаются во время цветения, а с другой, во время цветения опадают нижние листья, следовательно, для того, чтобы получить питательное сено, уборку люцерны нужно провести до цветения.

Урожайность местных люцерн

Исследуя урожайность в производственных посевах люцерны в разных зонах Армении, а именно, в хлопковых районах (Октем-

берянском, Вагаршапатском и Камарлинском), в предгорных районах (Котайкском, Кафанском, Горисском и Микоянском), в горных районах (Апаранском, Азизбековском) и сопоставляя ее с урожаем в Ереване, мы получили следующие данные:

Урожайность люцерны в *ц/га*

№№ п. п.	Наименование популяции и происхождение образцов	Ереван	Октемберян	Вагаршапат	Апаран	Азизбеков	Котайк
1	Хивинская	48	52	46	—	—	—
2	Средне-туркестанская . .	53	54	51	—	—	—
3	Местная апаранская . . .	89	—	79	54	—	—
4	„ азизбековская . .	93	—	—	—	56	—
5	„ башгярнинская . .	90	—	—	—	—	61
6	„ из Гечерлу . . .	—	102	—	—	—	—
7	„ из Зейвы	—	—	110	—	—	—

Данные наших исследований показывают, что:

1. Урожайность в условиях Еревана у местных популяций выше, чем у привозных. Местные люцерны в хлопковых районах дают 5 укосов, между тем как хивинская—3 укоса, средне-туркестанская—3 укоса.

2. Урожайность местных люцерн в хлопковых районах (в низменной зоне) выше, чем в предгорных и горных. Например, апаранская люцерна в Ереване дает на 35 ц, в Вагаршапатском районе на 25 ц больше сена, чем в самом Апаранском районе. То же самое люцерны Азизбековского района и Башгярни. Это означает, что мы можем рекомендовать производству в широком масштабе расширить посевы местных люцерн при одном обязательном условии, чтобы эти люцерны на семена возделывали в тех же хлопковых районах. Семена можно получить в Октемберянском районе в сел. Гечерлу, в Вагаршапатском районе в сел. Зейва или же из Апарана, Азизбекова, Микояна и Башгярни.

ВЫВОДЫ

1. Местные аборигенные популяции люцерны Армении в целом являются более продуктивными, чем привозные.

2. В хлопковых районах местные люцерны косятся от 4 до 5 раз, давая от 89 до 110 ц сена.

3. Фертильность местных популяций намного выше.

Выход сена у местных популяций на 10% больше, чем у хивинских популяций.

4. Местные популяции богаты листьями, стебли тонкие, кустистость большая.

5. Местные аборигенные популяции сохранились только в Октемберянском районе в сел. Гечерлу, в Вагаршапатском районе в сел. Зейва, в Котайкском районе в сел. Башгярни, в Азизбековском районе в сел. Айназур, Рина, Ерпин, Ешин, в Апаранском районе в сел. Кучак, Караклиса, Блхер, Апни.

Все это говорит о том, что нужно серьезно заниматься размножением местных высокопродуктивных популяций люцерны, поставить семеноводство на ноги и обеспечить семенами быстрорастущую потребность Республики. Но помимо этого, мы должны использовать ценные качества и особенности местных люцерн для целей селекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Синская Е. Н.**—Видообразование у люцерн и других растений 1935 г. Труды по прикладной Бот., Ген. и селекции № 73.

2. **Троицкий Н. А.**—Дикорастущие кормовые растения Закавказья. Изд. Института растениеводства, 1934 г.

3. **Гроссгейм А.**—Кавказские представители рода. Записки Тифлисского Ботанического сада, вып. I, вып. 1919 г.

4. **Константинов П.**—Люцерна и ее культура на юго-востоке Европейской России, Москва 1923 г.

НКЗ АРМ. ССР—СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Сборник научных трудов № 4, Ереван, 1941 г.

Доцент А. Н. АЗАТЯН

ОТДАЛЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СКРЕЩИВАНИЯ ЯЧМЕНЯ КАК СПОСОБ ВЫВЕДЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ, СКОРОСПЕЛЫХ СОРТОВ

В мировом земледелии ячмень играет довольно значительную роль. В 1936 году под ячменем была занята площадь в 30.000.000 га, из коих в СССР—8.000.000.

В Армянской ССР ячмень является одной из важных зерновых культур, занимая площадь более 80.000 га.

Из всей площади засеваемой ячменем в Арм. ССР сортовыми семенами засевается незначительная часть, не достигающая даже и одного процента; основные массивы засеваются местными популяциями.

Исходя из существующего положения вещей, мы поставили себе целью—выведение высокопродуктивного сорта ячменя с коротким периодом вегетации.

Существующие сорта ячменя во всем мире выведены или методом аналитической селекции или же путем гибридизации существующих стандартных сортов. Отдаленная же гибридизация резко различных географических рас, как метод выведения новых сортов, встречается как редкое исключение.

Скрещиванием географически отдаленных рас ячменя занимался Г. Д. Карпеченко в ВИР-е, но целью его исследований являлось генетическое изучение конгруентных скрещиваний, а не выведение сорта.

В процессе работ Г. Д. Карпеченко выявилось, что при таких скрещиваниях появляется большое количество новых форм.

Величайший ученый и селекционер И. В. Мичурин еще в XIX столетии пришел к гениальной догадке об использовании отдаленно-географических рас, с целью выведения новых сортов, обладающих высококачественными плодами и устойчивостью к суро-

вому климату не только средней России, но и северных областей Урала и Сибири.

Генеалогия мичуринских сортов показывает, что Мичуриным в качестве скрещиваемых компонентов была использована флора Франции, Америки, Китая, Германии, Уссурийского края, Горного Кавказа, Урала, Манчжурии, Сибири, Монголии и пр.

На основании своих блестящих достижений в этой области И. В. Мичурин приходит к твердому убеждению, что: «чем дальше отстоят между собой пары скрещиваемых растений—производителей по месту их родины и условиям их среды, тем легче приспосабливаются к условиям среды в новой местности гибридные сеянцы». (И. В. Мичурин.—Итоги шестидесятилетних работ, стр. 27).

Исходя из вышеизложенного, в 1938 году, в целях выведения скороспелых, продуктивных сортов, нами были произведены скрещивания яровых ячменей отдаленно-географического происхождения в следующих комбинациях:

28/5—Группа средне-азиатских ячменей (Афганистан)×группа аравийских, оба родителя—v. Pallidum.

34/47—Восточно-европейская группа (Югославия) × абиссинская группа (Абиссиния)—v. Pallidum × v. Coeleste.

32/27—Японо-китайская группа (Япония) × средне-азиатская группа (Самарканд)—v. Hypaterum × v. Pallidum.

17/32—Армяно-грузинская группа (Армения) × японо-китайская группа (Япония)—v. Nutanst × v. Hypaterum.

26/21—Средне-азиатская группа (Иран) × горно-кавказская группа—v. Pallidum × v. Pallidum.

Кроме того были произведены скрещивания дикорастущего однолетнего и многолетнего ячменя с культурными, в следующей комбинации:

H. Spontaneum × смесь пыльцы культурных сортов;

Средне-азиатская группа (Афганистан) v. Pallidum × H. Bulbosum;

Анатолийская группа (М. Азия) v. Medicum × H. Bulbosum;

Японо-китайская группа (Япония) v. Hypaterum × H. Bulbosum.

От этих скрещиваний нами было получено 268 семян от культурных форм и 58 семян от дикарей.

Для целей воспитания, изучения и отбора полученный материал в течение двух лет высевался на участке Сельхозинститута в Ереване, причем гибриды между культурными сортами и дикарями получили разные условия воспитания.

Гибриды от культурных сортов высевались вручную луночками в 5 × 10 см, причем перед посевом почва удобрялась суперфосфатом, аммоний-нитратом и кали-хлором.

В период вегетации гибриды получали нормальный уход, т. е. несколько рыхлений и поливов.

Гибриды от дикарей высевались в ноябре месяце, в первый год луночно, в специальные засушники, а во второй год прямо на грядку загущенными рядами. Эти гибриды ни полива, ни рыхления не получали.

Все это мы проделали намеренно.

Мы исходили из установок Дарвина, Тимирязева, Мичурина, Лысенко, что характер гибридов во многом зависит от условий их развития, что путь развития предков отражается на пути развития потомков.

У И. В. Мичурина есть твердые указания на то, что сухое и жаркое лето способствует проявлению и закреплению ранеспелости, нисколько не мешая тем самым одновременному проявлению хладостойкости.

Совершенно необычайным для современной науки «абсурдным» методом И. В. Мичурин вывел морозостойкий сорт яблони, названной им «Парадокс».

Гибридный сеянец этого сорта в течение 9 лет воспитывался в закрытом помещении, где окна никогда не открывались и температура никогда не падала ниже + 12.5°C.

И все же этот сеянец не изнежился, не уклонился в сторону дикаря, а дал прекрасный выносливый сорт.

Результаты наших опытов показывают, что избранный нами путь был правилен. В первом и втором поколениях гибридов выявились довольно интересные факты.

Растения первого поколения по большинству морфологических признаков были не доминантны, а промежуточные. Что же касается вегетационного периода, то по данному признаку произошло расщепление, что уже совершенно не укладывается в схему менделизма.

Например, в комбинации 17/32 созревание было в следующие сроки: 4/VII, 7/VII, 10/VII и 16/VII; в комбинации 34/47—4/VII, 10/VII, 16/VII и т. д., почти во всех комбинациях.

Скрещивание географически-отдаленных рас ячменя дает возможность при соответствующем воспитании вывести высокопродуктивные сорта с коротким вегетационным периодом.

Почти во всех комбинациях наших скрещиваний появились растения скороспелее самого раннего родителя.

В комбинации 17/32 ранний родитель № 17 был убран 7/VII, среди первого поколения 25% созрело 4/VII, затем 7/VII и 10/VII.

В комбинации 32/27 ранний родитель созрел 13/VII, а 20% первого поколения созрело 4/VII.

В комбинации 34/47 родители созрели 16/VII, ранним сроком созревания первого поколения было 4/VII.

Наиболее интересные данные по этому признаку получены в комбинации 26/21.

Самое раннее созревание было у № 21, который был убран 7/VII, что же касается первого поколения, то оно полностью и совершенно равномерно созрело к 1/VII.

При отдаленно-географическом скрещивании ячменей происходит интересный процесс формообразования, причем наряду с формами, неимеющими хозяйственного значения, появляются формы с хозяйственно ценными признаками.

Для иллюстрации вышеприведенного положения могут служить следующие факты:

Комбинация 34,47—*v. Pallidum* × *v. Coeleste.* Характерный чертой № 47 является его двурядность, голозерность и нежность колоса, а № 34 характеризуется четырехрядностью, сросшимися пленками, грубостью и ломкостью колоса. Лучшие растения второго поколения характеризовались следующим образом: высота растений 70—95 см., 3—12 вполне нормально созревших колосьев, четырехрядность, голозерность и нежность колоса.

Попадались также растения, у которых на одном кусте были и голые зерна и пленчатые.

Комбинация 17/32—*v. Nutans* × *v. Hypoterum.* № 17 характеризуется высотой растения в 50—70 см, двурядностью, длинными остями, доходящими до 10 см и величиной колоса в 15—18 см.

№ 32 характеризуется высотой в 30—35 см, шестирядностью, полуостистостью, мелкими колосьями в 5—7 см.

Во втором поколении этого скрещивания появилось семь резкоразличных форм, которые вкратце характеризуются следующим образом:

1. Формы двурядные типа № 17. Высота растений 85—100 см, длина колоса 9—12 см, кустистость 4—17 продуктивных стеблей, некоторые растения окрашены антоцианом.

2. Шестирядные, полуостые, высота 85—90 см, длина колоса 8—9 см.

3. Шестирядные, остистые, причем два ряда развито вполне нормально, а 4 ряда слабо, с мелкими зернами.

4. Шестирядные, остистые, два ряда развито хорошо, а 4 ряда представлены совершенно пустыми пленками, поэтому колос плоский, с боковой стороны шире, чем с лицевой.

5. Типичный для японской группы, но несколько выше ростом. Если для ячменя японской группы характерна высота в 35—40 см, то эти растения имеют высоту в 60—65 см.

6. Двурядные, полуостистые, с широким, плоским, конусообразным колосом.

7. Карлики высотой в 30 см, очень кустисты и позднеспелые.

Среди гибридного материала появились растения высотой более 100 см, между тем как родители характеризовались высотой в 65—70 см, растения с продуктивной кустистостью, доходящей до 20 нормальных колосьев, растения с тяжелым, хорошо налитым колосом и т. д.

Наряду с хозяйственно-ценными формами появились карлики, позднеспелые, стерильные частично или полностью, растения с ослабленным иммунитетом к ржавчине и т. д.

Еще более ярким примером формообразовательного процесса могут считаться гибриды, полученные от скрещивания дикарей с формами культурными.

Гибриды эти, как было уже сказано, воспитывались в весьма суровых условиях. Хотя в этих скрещиваниях в одном случае матерью, а в другом случае отцом была культурная яровая форма, полученный от скрещивания материал два года был высеян поздней осенью, в начале ноября.

Первое поколение гибридов H. Spontaneum × смесь пыльцы

культурных форм созрело к 8/VI. По своему габитусу они отличались от дикарей только своим жалким, приземистым видом, во всем остальном были типичным дикарем с весьма ломким колосом.

Второе поколение этих гибридов созрело к 7/VI. Они резко отличались как от своих родителей, так и от растений первого поколения.

Высота их достигала 130 см, кустистость доходила до 18 продуктивных колосьев; они отличались иммунностью к ржавчине (на яровых сортах, произрастающих рядом, появилась ржавчина). Весь материал в общем отличался ломкостью колоса, но по этому признаку амплитуда колебания была очень широка: от сильно ломких вплоть до неломких.

По своим морфологическим признакам материал распадался на две группы:

1. Формы двурядные, типа двурядных культурных ячменей, но с сильно развитыми цветочными чешуйками четырех боковых рядов. Среди них имеются формы, окрашенные антоцианом по всему колосу, окрашенные только по остям, с остями, идущими параллельно колосу и расходящимися под углом.

2. Формы шестирядные: остистые, полуостые, окрашенные антоцианом, белые, полностью фертильные, частично стерильные.

Гибриды культурных ячменей с *H. Bulbosum*.

В первом поколении были схожи с материнскими формами, отличаясь от них карликовостью роста и весьма жалким видом.

Во втором поколении резко проявился гетерозис. Растения обладали мощным ростом, превосходящим не только первое поколение, но и родительские формы. Если наиболее высокая родительская форма обладала соломиной в 60—65 см, то высота срезанных стеблей 2-го поколения колебалась от 70 до 85 см.

Все материнские формы имели белый колос, гибриды первого поколения также обладали белым колосом. Гибриды второго поколения от комбинации № 28 × H. Bulbosum имели колосья или совершенно черные, или же пестрые, т. е. черным цветом была окрашена только нижняя часть пленки, а верхняя часть и ости оставались белыми. Попадались колосья блестящие и матовые.

Из всего вышеизложенного мы вправе заключить, что отдаленно-географические скрещивания ячменя являются весьма реальным методом выведения новых хозяйственно-ценных форм.

При этих скрещиваниях второе поколение зачастую бывает продуктивнее и скороспелее первого.

В большинстве случаев признаки материнских форм доминируют над отцовскими.

При скрещивании дикарей с формами культурными первое поколение имеет весьма жалкий вид, уклоняясь в сторону матери.

Во втором поколении идет довольно широкий формообразовательный процесс, причем в случае, когда дикарь бывает взят в роли матери, этот процесс протекает более интенсивно.

При этих скрещиваниях яровая форма ячменя может быть превращена в форму озимую.

Հայկ. ՍՍՌ ՀՃԿ. Գյուղատնտեսական ինստիտուտ

Գիտական տեղեկագիր № 4, Երևան, 1944 թ.

Ա. Կ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ
Գյուղատնտեսական Գիտությունների թեկնածու

ԳԱՐՈՒ ՄԻ ՔԱՆԻ ՁԵՎԱՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Հայաստանի տեղական գարիների ուսումնասիրության ընթացքում որոշ նմուշների մեջ նկատեցինք գարու մի շարք ձևափոխություններ, որոնք զուրկ չեն որոշ հետաքրքրությունից: Այսպես, օրինակ, թեփուկավոր գարու մեջ մերկ հատիկների ձևեր, միևնույն բույսի վրա երկշարքանի և չորսկողանի հասկեր, երկհատիկանի ծաղիկ ունեցող հասկեր, հասկի մի ծնկիկի վրա չորս հասկիկներ ունեցող ձևեր, ճյուղավոր հասկեր և այլն:

Այս ձևափոխություններից մի քանիսի մասին ուսումնասիրություններ են եղել նաև այլ հետազոտողների կողմից: Հետաքրքիր տվյալներ կան «Յարովիզացիա» ամսագրի էջերում Ֆ. Մ. Կուպերմանի հոդվածներում, ինչպես նաև մերկ գարու վերաբերյալ պրոֆ. Ցուզինի պատմական դարձած աշխատություններում: Վերջինս մեծ աղմուկ հանեց շնորհիվ այն հանգամանքի, որ մի շարք հետազոտողներ չէին կարող հաշտվել բույսի հատկանիշների փոփոխականության փաստերի հետ, ուստի և պրոֆ. Ցուզինի այդ աշխատությունը կասկածանքի տակ էին առնում:

Նկարագրենք մեր գտած փոփոխությունները առանձին-առանձին:

Թեփուկավոր գարու հասկի վրա մերկ հատիկներ: Հայաստանի մի շարք շրջաններից ստացված գարիների (№ 3, 23, 29, 4, 34) ցանքերում (չորսկողանի v. pallidum և երկշարքանի v. nutans) մենք հանդիպել ենք բազմաթիվ հասկերի, որոնք ունեցել են մի քանի մերկ հատիկներ (նկ. 1): Բոլոր դեպքերում նման հատիկներ նկատվել են բույսի գլխավոր ցողունի լավ զարգացած հասկերում: Բացի լրիվ մերկ հատիկներից հաճախ պատահում են և կիսամերկ հատիկներ, այսինքն՝ այնպիսիները, որոնց գագաթը կամ մեջքի կողմն են մերկ, իսկ ակոսիկը՝ ոչ:

Այս մերկ հատիկները մենք ցանեցինք վազոններում 1940 թվին, բայց որովհետև պայմաններն այնքան էլ նպաստավոր չէին, բույ-



Նկ. 1.

ները թույլ զարգացան, որի հետևանքով և հավանականորեն չստացվեցին մերկ հատիկներով հասկեր: Հաշվի առնելով այդ հանգամանքը՝ մենք 1941 թ. բույսերի աճեցումը տարել ենք այլ պայմաններում:

Մեր կողմից կատարված ներսորտային տրամախաչման հետևանքով այդ բույսերից ստացվեցին նաև մերկ հատիկներ: Այս երևույթը պետք է բացատրել նրանով, որ կաստրացիա անելիս մեխանիկորեն ծաղկիկային թեփուկի տեղաշարժ է կատարվում, և նա որոշ չափով հեռացվում է սերմնարանից և հետագայում հատիկը կազմակերպվելիս չի կպչում թեփուկին: Հետաքրքրականն այն է, որ այս հատիկ-

ների ցանքից ստացված բազմաթիվ բույսերի 17%-ը ունեին մեկ կամ մի քանի մերկ հատիկներով հասկեր: Բնորոշ է նաև այն, որ այստեղ ևս մերկ հատիկները ունեին հատկապես գլխավոր ցողունի հասկերը, որոնք ավելի լավ էին զարգացած: Ցանքը կատարված էր աշնանը, բույսերի զարգացման համար բարեհաջող պայմաններում:

Ներսորտային տրամախաչման հետևանքով մայրական բույսերի վրա մերկ հատիկներ առաջանալը պետք է բացատրել, ինչպես վերևում ասացինք, ծաղկիկային թեփուկների անջատմամբ, իսկ սերնդում մերկ հատիկների առաջացումը պետք է բացատրել նրանով, որ ներսորտային տրամախաչման հետևանքով ստացվում են ավելի հզոր բույսեր, որոնք, ինչպես և սովորական բույսերի գլխավոր ցողունները, ունենում են զարգացման ավելի մեծ պոտենցիա: Բույսի ուժեղ սնման և աճման հետևանքով թեփուկի աճեցողությունը հետ է մնում հատիկի աճեցողությունից, որի պատճառով և ստացվում են մերկ հատիկներ:

Այժմ մեր տրամադրության տակ կան բավական թվով հատիկներ «F_1» սերնդի, որոնց ուսումնասիրությունը շարունակում ենք:

Երկհատիկանի ձևեր: Ինչպես հայտնի է, գարու բոլոր հասկիկները տալիս են մեկ հատիկ, սակայն Ալագյազից, Նորադուզից և այլ շրջաններից ստացված նմուշների մեջ պատահեցինք մի շարք բույսերի երկհատիկանի հասկիկներով, իսկ մի դեպքում մեկ հասկիկի մեջ կար 3 հատիկ, որոնցից երկուսը ծլեցին և բույսեր տվին, իսկ մեկը ոչ: Բայց այս հատկանիշը չանցավ ժառանգաբար:

Բոլոր այդ դեպքերում, որպես կանոն, հատիկները եղել են մերկ: Այսպիսով, ստացվում է երկու մերկ հատիկ մեկ զույգ ծաղկիկային թեփուկների մեջ:

Ավելի հաճախակի պատահում են կրկնակի հասկիկներով ձևեր: Այդպիսի հասկի առանցքի մեկ ծունկիկի վրա նստած երեք հասկիկից բացի, հասկիկներից մեկի հիմքում նստած է լինում 4-րդ հասկիկը՝ հասկիկային բոլոր էլեմենտներով:

Որոշ դեպքերում պահատել ենք նաև մեկ հասկիկի մեջ երկու ծաղիկ ունեցող ձևեր: Այդ ձևերը մեր պայմաններում շատ հաճախակի են առաջանում՝ ինչպես երկշարքանի, այնպես էլ 4-կողանի գարիների մեջ: Նման ձևեր ևս առաջանում են գլխավորապես փարթամ աճած և լավ զարգացած հասկերի վրա:

Վեցշարքանի (չորսկողանի) և երկշարքանի հասկեր մեկ բույսի վրա: Գոյություն ունեցող կլասիֆիկացիայի համաձայն գարիները բաժանվում են մի քանի տեսակների, համաձայն հասկի առանցքի

մեկ ծունկիկի վրա նստած զարգացած հասկիկների թիվը: Ըստ այդ հատկանիշի գարիները բաժանվում են երկշարքանի (sp. distichum) և վեցշարքանի (sp. vulgare) տեսակների:



Նկ. 2.

Սևանի, Շամշադինի, Ալավերդու պոպուլյացիոն սորտերի մեջ, որոնք հիմնականում երկշարքանի (v. nutans) գարիներ են 4-կողանի (v. pallidum) գարու խառնուրդով, հանդիպեցինք բազմաթիվ բույսերի, որոնցից յուրաքանչյուրը իր վրա կրում էր ինչպես չորս-կողանի, այնպես էլ երկշարքանի հասկեր: Այս հասկերն իրենց բնորոշ ձևն ունեն: Զորսկողանի հասկերն իրենց հիմքային մասում չորս-կողանի են, իսկ վերին մասում երկշարքանի (Նկար 2): Զորսկողանի

հասկեր տալիս են բույսի ամենաբարձր գլխավոր ցողունները, իսկ համեմատաբար թույլ զարգացած և պոդգոն ցողունները տալիս են երկշարքանի հասկեր:

Երկշարքանի հասկերը, և չորսկողանի հասկերի երկշարքանի մասը դեֆիցիենս տիպի է: Հետաքրքիր է, որ այս դեֆիցիենս տիպի հասկերը զուրկ են ոչ միայն կողքի հասկիկների ծաղկիկային էլեմենտներից (ծաղկիկային թեփուկներ և գեներատիվ օրգաններ), այլ



Նկ. 3.

և հասկիկային թեփուկներից, այսինքն, այլ կերպ ասած, հասկի առանցքի մեկ փոսիկի վրա նստած է մեկ հասկիկ, որը բնորոշ չէ ընդհանրապես գարու համար: Այս ձևերի երկշարքանի հասկերի հատիկները ցանեցինք և ստացանք 4-կողանի և երկշարքանի հասկեր և ընդհակառակը, 4-կողանի հասկերի հատիկներից՝ երկշարքանի հասկեր դեֆիցիենս տիպի:

Մենք դեռ չենք կարող ասել, թե այս բույսերը հիբրիդայի՞ն ծագում ունեն արդյոք, թե առաջ են եկել արտաքին այս կամ այն պայմանների ազդեցության տակ, բայց ավելի հավանական է երկ-

լորդը: Համենայն դեպս բնական պայմաններում գարու մեկ տեսակի փոխանցումը մի այլ տեսակի միանգամայն անկնելի է:

Ճյուղավոր հասկեր: Մեր ուսումնասիրության ժամանակ ստացանք նաև մեծ թվով ճյուղավոր հասկեր: (Տես նկ. 3): Նման հասկեր պատահեցինք Վաղարշապատից բերված գարնանացան երկշարքանի գարու (v. nutans) մեջ, իսկ ավելի մեծ թվով հասկեր ստացանք Նոյեմբերյանի շրջանից ստացած վեցկողանի աշնանացան գարու (subsp. hexastichum) Լենինականում կատարած ցանքից: Երկշարքանի գարու ճյուղավոր հասկերը ճյուղավորված էին միջին մասից, իսկ վեցկողանի գարու հասկերը ավելի կեսից և հիմքից ճյուղավորված հասկեր (2-ից մինչև 4 ճյուղերով), իսկ երբեմն նաև ցողունի վերին հանգույցից: Վեցկողանի գարու մեջ այս երևույթը համարյա մասսայական բնույթ էր կրում: Պետք է ասել, որ ճյուղավորություն տալիս են բույսի համեմատաբար պողպոն և իրենց հասունացմամբ համեմատաբար հետ մնացած հասկերը:

Այս բոլոր ձևափոխության առաջացման մեջ շատ հավանական է, որ խոշոր դեր են կատարում միջավայրի պայմանները և նրանց ուժեղ փոփոխումները: Այս ուղղությամբ աշխատանքները շարունակվում են:

Այս խնդրի պարզաբանումը մեզ հնարավորություն կտա տիրապետելու ձևերի առաջացման պրոցեսին որոշ ուղղությամբ՝ արժեքավոր ձևեր ստանալու համար:

НКЗ АРМ. ССР—СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Сборник научных трудов № 4, Ереван, 1944 г.

Доцент С. С. СААКЯН

МАТЕРИАЛЫ ПО ДИНАМОМЕТРАЖУ С/Х МАШИН И ОРУДИЙ В АРМ. ССР.

Динамометражный материал является основой для правильного комплектования машинотракторных агрегатов, расчетов производительности и норм расхода горючего. К сожалению, в довольно своеобразных почвенных и агротехнических условиях Армении по исследованию рабочего сопротивления с/х машин проделано очень мало. Вот почему при организации и эксплоатации машинно-тракторного парка в Армении пользуются динамометражными данными общего характера других республик и краев или довольствуются ориентировочными грубыми расчетами, а иногда обходятся без всяких расчетов. Ниже приводятся материалы по динамометражу с/х машин и орудий, полученные автором при испытаниях машин в различных районах Армении за 1934—40 годы.

1. Вспашка

Сопротивление почвы при вспашке исследовано на поливных—бурых, тяжелых почвах Ереванского района (Шаари Анд) и на темно-каштановых супесчаных почвах Вединского района.

Участок первого испытания расположен к югу от города Ереван, по левой стороне железной дороги Ереван—Улуханлу. Почвы эти наносного типа, трудно обрабатываемые во влажном и сухом состоянии. При большой влажности пахотные орудия сильно залипают, степень рыхления бывает низкая, а при очень низкой влажности почва твердеет, плуг не зарывается в почву—не берет глубину. Почвы эти можно обрабатывать лишь при спелости, которая весной наступает довольно поздно и продолжается короткое время, или же после полива.

На этих почвах были проведены специальные испытания плугов завода «Октябрьская Революция» АТ8 с целью выяснения их прочности. По трудности обработки, т. е. по сопротивлению вспашке, эти почвы считаются типичными, как очень тяжелые.

Делянка под испытание на участке «Шаари Анд» находится в учебном хозяйстве Садоводческого техникума.

Делянка 4-летнее люцернище. Поливное. Рельеф почти ровный с незначительным уклоном по ходу агрегата. Поливные валики (маркосы-полив напуском по полосам) на расстоянии 2—3 метров друг от друга. Средняя высота валиков 6—12 см, ширина 40—60 см. За 3—4 года валики, находясь под люцерной, не восстанавливались, оседали, и потому их первоначальный профиль (высота 15—20 см, ширина 60—80 см) был значительно изменен.

Влажность почвы в день испытания: на глубине 0—10 см 17,63%, и на глубине 10—20 см—20,68%, в среднем на глубине 0—20 см 19,16%. Люцернище средней густоты с хорошо развитой довольно мощной корневой системой.

Трактор СТЗ в хорошем состоянии.

При испытании плуга на трех корпусах трактор не брал даже на первой скорости, вот почему глубину вспашки уменьшили до 12 см, т. е. до агротехнически недопустимого размера, поэтому эта повторность не имела практического значения.

При испытании плуга на двух корпусах трактор брал также плохо (1 скорость) и средняя глубина вспашки равнялась **18 см.** Плуг шел устойчиво. Качество вспашки: стенка и дно борозды чистое, поворот пласта удовлетворительный, местами происходил недовал пласта.

Результаты динамометража вспашки на бурых тяжелых почвах в районе гор. Ереван (люцернище)

№№ п. п.	Дата	Средняя влажность почвы на глубине 0-20 *см* в % %	Средняя ширина захвата *см*	Средняя глубина вспашки *см*	Тяговое сопротивление *кг*			Удельное сопротивление *кг/см²*	Скорость трактора	
					Максим.	Среднее	Минимум		Передача	м/с
1	25/IV	18,84	92,5	11,7	1960,0	1586,0	880,0	1,47	1	0,88
2	—»—	18,84	86,4	13,2	1840,0	1630,0	560,0	1,43	1	0,91
3	—»—	19,96	61,2	17,9	1960,0	1722,0	424,0	1,57	1	0,88
4	—»—	19,96	53,9	18,3	2000,0	1498,0	880,0	1,52	1	0,83

Как видно из приведенной таблицы, удельное сопротивление люцернища на бурой тяжелой почве, при вспашке в спелом состоянии на глубину в среднем 18 **см**, равняется **1,5—1,6 кг/см²**, т. е. с точки зрения механической обработки почвы относится к очень тяжелому типу. Трактор СТЗ работал с перегрузкой на первой передаче, давая заметное даже на-глаз буксование. Значит, для вспашки подобных почв трактор СТЗ не подходит: можно применять гусеничные тракторы СТЗ—НАТИ и Сталинец 60.

Тот же пахотный агрегат (трактор СТЗ+АТ8—4-корпусный) был испытан на перепашке зяблевой вспашки на том же участке. Почва бурая тяжелая. Рельеф почти ровный. Почва из-под огородных культур. Вспашка осенью на глубину в среднем 20 см. Плуг на трех корпусах, в работе шел устойчиво. Стенка борозды ровная, дно ровное. Наблюдалось осыпание земли со стенки борозды.

Качество рыхления хорошее.

Как видно из последующей таблицы, удельное сопротивление перепашки зяби на бурой тяжелой почве равняется **0,45—0,50 кг/см²**, что надо считать высоким. И по этому показателю почву надо отнести, с точки зрения механической обработки, к тяжелому типу.

Результаты динамометража перепашки зяби на бурой тяжелой почве в районе гор. Ереван

№№ п. п.	Дата	Средняя ширина захвата *см*	Средняя глубина вспашки *см*	Тяговое сопротивление *кг*			Удельное сопротивление *кг/см²*	Скорость трактора	
				Максимум	Среднее	Минимум		Передача	м/с
1	24/IV	120,0	18,9	1360,0	1138,0	960,0	0,50	1	0,8
2	24/IV	129,0	18,7	1320,0	1075,5	840,0	0,45	1	0,9
3	24/IV	126,0	17,8	1400,0	1038,5	880,0	0,46	11	1,1

Испытания на темнокаштановых суглинистых и супесчаных почвах проведены в Вединском районе, в совхозе «Южные Киры», на участках:

1. в 3-х км от хозяйства к реке Аракс (испытания 29/IV и 1/V);

2. в 1,5 км от хозяйства над шоссе (испытание 2/V);

3. недалеко от селения Кючик-Веди в 1,5 км от села (испытания 1/V) в сторону реки Аракс.

Почва на участках № 1, 3 легко- и среднесупесчаная, рельеф почти ровный, участок поливной. Тракторы на этих почвах сильно буксовали, работали плохо, только на двух корпусах, давая неглубокую вспашку. Почва на участке № 3 легкая-суглинистая, рельеф почти ровный. Участок поливной.

Испытание 1—29/IV проведено на тракторе СТЗ с двухкорпусным плугом АД8, испытание 2—1/V на быках—3 пары с плугом типа ОК.

Как видно из приведенных данных, удельное сопротивление весновспашки хлопковища на легких, средних супесчаных темно-каштановых почвах не превышает 0,30, а жнивья 0,34 кг/см².

Результаты динамометража вспашки на темно-каштановых супесчаных и суглинистых почвах Вединского района

№№ п. п.	Дата	Предшествующая культура	Средняя влажность на глубине 10-20 см в %	Средняя ширина захвата см	Средняя глубина вспашки см	Тяговое сопротивление кг: Максим	Тяговое сопротивление кг: Среднее	Тяговое сопротивление кг: Минимум	Удельное сопротивление кг/см²	Скорость: Передача трактора	Скорость: м/с
1	29/IV	Хлопок	22,49	65,0	21,2	620,0	417,0	300,0	0,30	11	1,24
2	1/V	Пшеница	22,35	29,5	16,5	280,0	167,9	80,0	0,34	—	0,75
3	2/V	Перепашка	—	121,5	9,4	540,0	270,0	60,0	0,23	—	1,07

Плохая работа колесных тракторов на таких почвах объясняется только явлением буксования ведущих колес тракторов, так как слабые супесчаные почвы не дают достаточного сцепления ведущим органам колесных тракторов для развития возможного тягового усилия. В подобных условиях могут хорошо работать лишь гусеничные трактора. Удельное сопротивление перепашки на легких суглинистых темно-каштановых почвах получено 0,23, т. е. также низкое.

2. Боронование

Сопротивление почвы при бороновании исследовано на бурых суглинистых почвах Вагаршапатского района и на легко- и среднесупесчаных темно-каштановых почвах побережья реки Аракс в Вединском районе.

В Вагаршапатском районе испытания проведены на участке Хлопковой опытной станции в 0,5 км к юго-востоку от усадьбы.

Почва культурно-поливная, бурая, суглинистая. Рельеф почти ровный. Предшествующая культура—хлопок; предшествующая обработка—вспашка на глубину 16—18 см за 40—50 дней до испытания. Преобладающие сорняки: гумай, вьюнок, свинорой. Влажность почвы: на глубине 0—10 см 8,2%, на глубине 10—20 см 21,9%.

Были испытаны борона Зиг-заг, рычажная с длинными и короткими зубьями, борона типа Аураса с ножевидными зубьями. Цель испытания: выяснить степень вычесывания корневищ гумая различными типами борон.

Далее из таблицы видно, что борону Зиг-заг можно отнести к легкому типу, рычажную борону—к среднему типу, а борону типа Аураса—к тяжелому типу. Рычажная борона испытывалась с наклоном зубьев в 90° и 70°.

Общая характеристика борон

Бороны	Длина зубьев мм	Сечение зуба в мм	Наклон зуба	Число зубьев	Вес бороны кг	Вес на один зуб	Расстояние мм: Между зубьями в ряду	Расстояние мм: Между следами зубьев
Зиг-заг	—	22×6	90°	20	21,1	1,06	240	48
Типа Аураса	—	36×8	72°	16	57,0	3,56	180	70
Рычажная	120	16×16	90°—75°	18	29,8	1,66	190	65
Рычажная	220	16×16	90°—75°	18	33,5	1,85	190	65

Вычесывание гумая различными типами борон

№ № п. п.	Бороны	Наклон зубьев	Глубина боронования *см*	Захват *см*	Количество выбранных корневищ *г*	
					С кв. метра обработанной почвы	С 0,01 м³ обработанной почвы
1	Зиг-заг	90⁰	7,0	96,0	6,6	0,94
2	т. Ауpаса	72⁰	11,0	112,0	11,5	1,05
3	Рычажная 12 *см* . .	90⁰	8,0	117,0	4,1	0,51
4	„ 22 *см* . .	90⁰	14,0	117,0	10,8	0,77
5	„ 12 *см* . . .	75⁰	9,0	117,0	8,5	0,95
6	„ 22 *см* . .	75⁰	16,0	117,0	25,2	1,57

Как видно из приведенных данных, с точки зрения борьбы с гумаем лучше всех работала рычажная борона с зубьями в 22 см длиной при установке их под углом в 75⁰, второе место занимает борона типа Ауpаса.

Как видно из далее приведенных данных, удельное сопротивление боронования бороной Зиг-заг легкого типа, наиболее распространенной в Армении, на засоренной светлобурой суглинистой почве получается 0,85 **кг/см.**

На темно-каштановых супесчаных и суглинистых почвах бороны Зиг-заг были испытаны в совхозе «Южные Киры» Вединского района.

Участки испытания расположены:

1. в трех километрах от усадьбы хозяйства у берега р. Аракс (испытания 29/IV, 1/V);

2. в трех километрах от сел. Кючик-Веди в сторону р. Аракс (испытание 3/V);

3. в 1,5 километрах от усадьбы совхоза в сторону Ереванской шоссейной дороги—над шоссе (испытание 2/V).

Результаты динамометража борон на бурой суглинистой почве Вагаршапатского района

№ №	Бороны	Наклоны зубьев	Глубина боронования *см*	Ширина захвата *см*	Тяговое сопротивление *кг*		Удельное сопротивление		
					Среднее	Максимум	На 1 *см* захвата	На 1 зуб	На 1 зуб сант. глуб
1	Зиг-заг	90	7,0	96,0	81,3	195,0	0,85	4,06	0,58
2	т. Ауpаса . . .	72	11,0	112,0	96,7	190,0	0,86	6,04	0,55
3	Рычажная 12 *см*	90	8,0	117,0	82,8	145,0	0,71	4,60	0,58
4	„ 22 *см*	90	14,0	117,0	112,3	160,0	0,96	6,22	0,44
5	„ 12 *см*	75	9,0	117,0	78,6	180,0	0,67	4,36	0,51
6	„ 22 *см*	75	16,0	117,0	115,0	182,0	0,98	6,40	0,40

Почва первой делянки была вспахана за 5—6 дней до боронования. Многолетняя пырейстая залежь после вспашки бороновалась в три следа. Зиг-заг работал неудовлетворительно. Удаление корневищ слабое. Были динамометрированы третий и второй следы боронования. Агрегат—трактор СТЗ в сцепке с 5 звеньями борон—в один ряд. Рельеф участка почти ровный. Глубина боронования 5—7 **см.**

Почва второй делянки супесчаная, много свинороя. Рельеф ровный.

Почва третьей делянки—легкий суглинок, рельеф с уклоном в 1,0⁰—1,2⁰. Влажность почвы на глубине 0—20 **см** в среднем 8,8%.

Из приведенных далее данных видно—на темно-каштановых легких супесчаных, засоренных свинороем почвах удельное сопротивление боронования бороной Зиг-заг легкого типа (около 1,0 **кг** на зуб) в среднем 0,4 **кг/см.** На не очень засоренных почвах, очевидно, сопротивление будет ниже—примерно, в пределах 0,3 **кг/см.**

На темно-каштановых легких суглинках сопротивление боронования поднимается до 0,5 **кг/см** при средней засоренности. При сильной засоренности сопротивление очевидно поднимается до 0,6 **кг/см** и выше.

Результаты динамометража борон Зиг-заг на темно-бурых супесчаных и суглинистых почвах Вединского района

№№ делянок	Дата	Ширина захвата см	Глубина боронования см	Скорость м/с	Тяговое сопротивление кг			Удельное сопротивление кг		
					Максимум	Среднее	Минимум	На 1 см захвата	На 1 зуб	На 1 зуб сантим.
1	29/IV	480,0	6,0	1,0	380,0	180,0	10,0	0,38	1,80	0,30
1	1/IV	480,0	5,0	1,17	380,0	185,0	—	0,39	1,85	0,37
2	3/V	192,0	7,0	0,6	160,0	68,0	30,0	0,35	1,70	0,24
3	2/V	480,0	7,0	1,5	380,0	232,0	80,0	0,49	2,32	0,33

3. Культивация

Испытание культиваторов сплошной обработки проведено в совхозе «Южные Киры» на вышеописанных участках:

1. на берегу реки Аракс в 3-х километрах от усадьбы хозяйства. Почва темно-каштановая, легкая и средняя супесчаная (испытание 29/IV) и

2. над Ереванским шоссе в 1,5 км от усадьбы хозяйства. Почва темно-каштановая, легкий суглинок (испытание 2/V).

Агрегат-трактор СТЗ в сцепке с одним культиватором ТК17.

Междурядная культивация проведена на легком суглинке посевов хлопка в 2,5 км от усадьбы совхоза (испытание 24/VII и 25/VII).

Рельеф на всех участках почти ровный, засоренность средняя. Преобладающие сорняки как при сплошной, так и междурядной культивации—свинорой, гумай и незначительно вьюнок (в посевах хлопка).

При испытании 29/IV культиватор работал по весенней вспашке—глыбистой и засоренной. Качество экстирпации неудовлетворительное: при испытании 2/V культиватор работал удовлетворительно. Почва, как сказали, в этом случае была сравнительно тяжелее, но менее засоренная и менее глыбистая.

На посевах хлопка (испытания 24/VII и 25/VII) после полива образовалась сильная корка с шириной трещин в 5—25 мм.

Испытание 24/VII проведено с трехрядным культиватором ВИМЗ.

Испытание 25/VII с конным культиватором типа планет № 8.

Результаты динамометража культиваторов на темно-каштановых супесчаных и суглинистых почвах Вединского района

№№ п. п.	Дата	Культиватор	Скорость м/с	Глубина обработки см	Ширина захвата см	Тяговое сопротивление кг		Удельное сопротивление кг/см
						Максимум	Среднее	
1	29/IV	ТК 17	1,0	14,0	390,0	800,0	595,0	1,50
2	2/IV	„	1,16	12,5	390,0	720,0	458,0	1,20
3	24/VII	3-х рядный	—	9,6	3×42,0	525,0	237,0	1,85
4	25/VII	т. Планет № 8	—	10,0	45,0	—	75,0	1,67

Как видно из приведенных данных, удельное сопротивление при экстирпации на глубину в 12—14 см получено 1,5—1,2 кг/см. Причем на легкой супеси сопротивление из-за большой засоренности получено больше чем на легком суглинке, где глыб и сорняков было меньше.

При культивации хлопка удельное сопротивление на сантиметр фактического захвата равняется 1,9—1,7, в среднем 1,8 кг/см. Конный культиватор № 8 имел один только горизонтальный нож, поставленный поперек под прямым углом к направлению движения (нож местного изготовления), а тракторный культиватор ВИМЗ имел для каждого междурядия по две односторонних бритвы и одну полольную гусиную лапу.

4. Посев

Динамометраж посевных машин проведен: 1) с хлопковыми сеялками, 2) при испытании картофелесажалок.

Хлопковые 4-рядные дисковые сеялки были динамометрированы на легких почвах Вединского района—а) на легких супесях (испытание 29/IV) и легких суглинках (испытание 2/V) в совхозе «Южные Киры». Описание участков испытания даны в предыдущих разделах.

Хлопковые 4-рядные сошниковые сеялки с бороздниками местного изготовления были динамометрированы в Вагаршапатском районе с целью выяснения возможности агрегатирования, вернее комбинирования процесса посева и бороздования (для полива). На хлопковой сеялке были приспособлены бороздники и сеялки испытывались с бороздниками и без них.

Почва (участок хлопковой опытной станции) бурая суглинистая из-под свеклы была вспахана за 10 дней до испытания на глубину 20—22 см и проборонована ротационной мотыгой. Рельеф почти ровный с незначительным уклоном в 30'.

Результаты динамометрирования хлопковых сеялок на темно-бурых легко супесчаных (29/IV), легко-суглинистых (2/V) почвах Вединского района и на светло-бурых суглинистых почвах Вагаршапатского района

№№ п. п.	Дата	Сеялка	Почва	Захват	Тяговое сопротивление кг		Удельное сопротивление	
					Максимум	Среднее	На 1 см захвата	На 1 сошник
1	29/IV	4-ряд. диск. . .	Легк. супес. . .	280,0	225,0	143,0	0,51	35,6
2	2/V	" "	Легк. суглин. . .	280,0	420,0	174,0	0,62	43,5
3		4-ряд. сошн. без бороздников . .	Сред. суглин. . .	280,0	580,0	246,0	0,88	61,5
4		Тоже с бороздниками	"	280,0	760,0	389,0	1,39	—
5		"	"	280,0	700,0	394,0	1,40	—
6		"	"	280,0	760,0	470,0	1,68	—

Как видно из приведенных данных, хлопковая сеялка на легких супесях дает удельное сопротивление 0,5 **кг/см** и 35,6 **кг сошник**, на легком суглинке сопротивление поднимается до **0,6 кг/см** и 43,5 **кг/сош.**, а на среднем суглинке—0,9 **кг/см** и 61,5 **кг/сош.** Постановка бороздников увеличивает сопротивление сеялки с 246,0 **кг** до 389,0—470,0 **кг**, т. е. на бороздообразование расходуется 140—220 кг сопротивления. Сопротивление бороздников зависит от профиля образованных бороздок (глубина, ширина борозды) и может сильно колебаться. При испытании № 4—5 полученные борозды имели глубину 13—16 см и ширину 35—40 **см**, а при испытании № 6 борозды проводились глубже 15—18 **см** и

шире (40—45 см) и потому сопротивление сеялки в последнем случае увеличилось. Испытания эти показали возможность применения хлопковых сеялок бороздников на легких и средних почвах в сцепке с трактором Универсал.

Картофелесажалка КСУ2 была испытана: 1) на бурой тяжелой почве учебно-опытного хозяйства ВКСХШ и 2) на выщелоченных суглинистых черноземах Нор-Баязетского колхоза.

Результаты динамометрирования картофелесажалки КСУ2 на тяжелых и суглинистых почвах

№№ испытаний	Объект динамометрирования	Скорость м/с	Тяговое сопротивление кг		Удельное сопротивление		Общий вес машины кг
			Максим.	Среднее	кг/см	кг/ряд	
1	2	3	4	5	6	7	8
1/а	Перекатывание	1,35	345,0	118,0	0,84	59,0	785
1/в	Тоже	1,21	390,0	129,0	0,92	64,5	685
2/а	Перекатывание с работающими лапками	1,37	471,0	308,0	2,02	154,0	785
2/в	Тоже	1,27	500,0	232,0	1,66	116,0	685
4/а	Перекатывание с работающими барабанами, но без высева клубней	1,35	413,0	156,0	1,11	78,0	785
3/в	Тоже	1,11	440,0	172,0	1,23	86,0	685
5/а	Перекатывание с работающими барабанами и с высевом клубней	1,32	375,0	175,0	1,24	85,5	785
11/в	Тоже	1,24	330,0	183,0	1,30	91,5	685
7/а	Перекатывание с работающими лапками и барабанами, но без высева клубней . . .	1,30	470,0	230,0	1,64	115,0	785
10/а	Перекатывание с работающими лапками и барабанами и с высевом клубней	1,35	465,0	229,0	1,64	114,5	785
4/в	Тоже	1,20	420,0	262,0	1,87	131,0	685
6/а	Перекатывание с работающими лапками барабанами и дисками без высева клубней	1,36	472,0	272,0	1,94	136,0	785
5/в	Тоже	1,11	430,0	313,5	2,23	157,0	685
11/а	Полный посев	1,20	409,0	291,0	2,08	145,5	785
7/в	Тоже	1,16	490,0	336,0	2,40	168,0	685

В учебно-опытном хозяйстве ВКСХШ испытание проведено на участке, расположенном в окрестностях города Ереван в 0,5 **км** к

северу-востоку от табачной фабрики. Рельеф участка почти ровный. Предшествующая культура—помидоры.

Осенью почва была вспахана на глубину 20—22 см, весной была проведена перепашка на 18—20 см глубиной и бороновано дисковой, а затем зубчатой бороной Зиг-заг. Подготовку почвы к посеву надо считать хорошей.

В Нор-Баязетском колхозе участок испытания находится в 1,5 **км** к востоку от города Нор-Баязет, рельеф ровный. Влажность на глубине 0—5 см 17,8%, а на глубине 5—10 см 19,7%. Предшествующая культура—картофель. Качество подготовки почвы к посеву хорошее, (вспашка конным плугом на глубину 20 см и боронование зубчатыми боронами Зиг-заг в два следа).

Нумерация опытов динамометрирования обозначена дробными цифрами, знаменатель которых показывает: а) суглинок—хозяйство Нор-Баязетского колхоза, в) глинистая почва—хозяйство ВКСХШ.

5. Сенокошение

Испытание сенокосилки Ростсельмаша проведено на залежных землях (чиманы) Вединского района в совхозе «Южные Киры». Участок испытания находится к югу от усадьбы хозяйства в 8—9 **км** у берега реки Аракс.

Почва темно-бурая, супесчаная, рельеф ровный, травостой густой и высокий (1,4—0,65 м).

Сенокосилка и трактор СТЗ в хорошем техническом состоянии.

Результаты динамометража сенокосилки Ростсельмаша на темно-бурых супесчаных почвах Вединского района (чиманы)

№№	Объект динамометрирования	Скорость м/с	Тяговое сопротивление	
			Максим.	Среднее
1	Сенокошение	1,47	335,0	228,0
2	Перекатывание с работающим в холостую ножем	1,5	133,0	72,0
3	Перекатывание	1,57	110,0	46,2

Таким образом:

1) Коэфициент перекатывания машины получается 0,10.

2) Удельное сопротивление сенокошения будет равно 1,08 кг/см

3) Сопротивление машины распределяется: на перекатывание 20%, на холостую работу передаточных механизмов и ножа 11% и на кошение 69%.

6. Уборка хлебов сноповязалками

Испытание сноповязалок (ГЛЗ 6') проведено в совхозах «Южные Киры» и в «Ленсовхозе».

В совхозе «Южные Киры» испытания проведены на участке, расположенном в 1,5 **км** к северо-востоку от усадьбы, над Ереван-Нахичеванским шоссе (испытания 33/1а, б, 33/2а). Почва темно-каштановая, средний и легкий суглинок.

Рельеф участка почти ровный, с незначительным уклоном к югу, поверхность поля разработана неудовлетворительно, глыбы средних размеров, почва сухая. Поливные борозды («коры») проведены плугом на расстоянии 8—9 метров друг от друга. Глубина поливных бороздок 18—25 см. Один край бороздок ровный, а другой немного приподнят от перевернутого пласта.

Испытание проведено на озимой пшенице. Высота и густота хлебостоя типичные для данного района. Средняя высота хлеба—75 см. Урожнй 9 **ц** с гектара. Количество сорняков незначительное.

В Ленсовхозе испытания проведены на трех различных участках.

Результаты динамометража сноповязалок

№№ испытаний	Место испытаний	Участок	Машины	Фактический захват см	Тяговое сопротивление		Удельное сопротивление кг/см		Скорость м/с
					Максимум	Среднее	Фактич. захват	Конструктив. захват	
33/1а	Совхоз „Киры“	Оз. пшен. поливная	Сноповяз. ГЛЗ 6'	160	501,0	213,2	1,29	1,17	0,91
33/2а	„	„	„	181	460,0	214,1	1,18	1,17	0,89
33/3а	Ленсовхоз	Яр. пшен. поливная	„	165	450,0	188,3	1,14	1,04	—

Первый участок (испытание 33/3 а, б, с) находится к югу от станции Ленинакан на расстоянии 1 км. Почва—каштановый чернозем с 9,46% влажностью (на глубине 0—10 см); поверхность поля разработана удовлетворительно. Поливные борозды проведены на расстоянии 6—7 м друг от друга. Глубина бороздок 20—25 см, ширина 60—80 см.

Урожай 8,5 ц с гектара, средняя высота хлеба 70 см. Сорняков мало.

Основная цель динамометража—выяснить не только среднее и удельное сопротивление сноповязалок, а также влияние поливных бороздок и валов (мелкой оросительной сети) на тяговое сопротивление с точки зрения максимумов (тряска, удары). Машины динамометрировались как при работе, так и на перекатывание.

Сопротивление на перекатывание сноповязалки

№№ испытаний	Место испытания	Машины	Тяговое сопротивление на перекатывание: С выключенными механизмами — Максим.	С выключенными механизмами — Средн.	С включенными механизмами — Максим.	С включенными механизмами — Средн.	Удельное сопротивл. на 1 *см* захвата	Коэфициент перекатывания	Участок
33/1б	Совхоз „Киры"	Сноповязалка ГЛЗ 6'	—	—	530,0	160,6	0,91	—	Поливной
33/1с	„	„	425,0	97,3	—	—	0,53	1,09	„
33/2б	Ленсовхоз	„	—	—	465,0	145,0	0,80	—	„
33/2с	„	„	435,0	84,0	—	—	0,46	0,95	„

Тяговое сопротивление сноповязалок состоит из трех слагающих:

1. сопротивление перекатывания машины;
2. сопротивление на холостую работу механизмов;
3. сопротивление процессов уборки (срез, укладывание на транспортер, транспортирование на вязальный стол, вязка и сбрасывание снопов).

При испытаниях в совхозе «Южные Киры» (33/1 а, б, с), получены следующие данные:

1. Сопротивление перекатывания 97,3 кг, т. е. 45,4%
2. Сопротивление на холостую работу механизмов 63,3 кг, т. е. 29,7%
3. Сопротивление на процессы уборки 53,1 кг, т. е. 24,9%;

С той же целью, для проверки полученных данных, были поставлены испытания в Ленсовхозе (33/3 а, б, с); получены следующие результаты:

1. Сопротивление на перекатывание 84,9 кг, т. е. 44,6%
2. Сопротивление на холостую работу механизмов 61,0 кг, т. е. 32,5%
3. Сопротивление на процессы уборки 43,3 кг, т. е. 22,9%

Как видно, результаты обоих испытаний сходятся. Из общего сопротивления уходит:

1. На перекатывание машины 44—46%
2. На холостую работу механизмов 30—33%
3. На процесс уборки 23—25%

Уборка хлебов комбайнами

Испытание комбайнов проведено в Ленсовхозе и в Ереванском пригородном учебно-опытном хозяйстве ВКСХШ. В Ленсовхозе динамометрирование проведено на участке яровой пшеницы. Хлеб средней густоты, 60—100 см высоты, урожай 20,5 ц с гектара. Сорняков было незначительно.

Почва—слабо-карбонатный чернозем, влажность на глубине 0—10 см 8,66%, микрорельеф 4,0 балла, уклон небольшой: вдоль бороздок спуск—58' и подъем 14', поперек бороздок 59'; расстояние между поливными бороздками 8—12 м. Глубина бороздок 12—16 см, ширина 50—70 см. Комбайн динамометрирован при ходе вдоль бороздок и поперек бороздок с 0; 0,4; 0,8; 1,2; 1,5 и 2,0 м³ зерна в бункере.

В хозяйстве ВКСХШ динамометрирование проведено на участках озимой пшеницы и ярового ячменя. Хлеб средней густоты. Уклон незначительный. Почва бурая тяжелая. Расстояние между поливными валиками 1,5—2,5 м (полив по полосам), высота валика 10—15 см, ширина 50—80 см.

Ниже приводятся данные тягового сопротивления комбайна как вдоль бороздок, так и поперек. Как видно из таблицы, с увеличением веса комбайна (на 1550 кг, т. е. на 35%) тяговое

сопротивление увеличивается: вдоль бороздок на 49%, а поперек борозды всего на 34%, т. е. влияние веса комбайна на тяговое сопротивление поперек борозды слабее, чем вдоль бороздок. В зависимости от этого тяговое сопротивление поперек бороздок дает увеличение по сравнению с сопротивлением вдоль бороздок на 26—13%.

Результаты динамометража комбайна Коммунар вдоль поливных бороздок на карбонатном черноземе (оз. пшеница)

Вес комбайна	Тяговое сопротивление кг				Удельное сопротивление кг/см	Скорость средн. м/с
	Вперед	Назад	Средн.	Максим.		
4307	(505)*)	636,0	570,0	909,0	1,24	1,21
4617	551,0	686,0	618,5	1085,0	1,34	1,20
4927	606,0	748,0	677,0	1010,0	1,47	1,19
5237	657,0	810,0	733,5	1084,0	1,59	1,09
5470	699,0	(863)*)	781,0	1125,0	1,70	1,07
5857	760,0	940,0	850,0	1295,0	1,85	1,04

Результаты динамометража комбайна Коммунар поперек бороздок на карбонатном черноземе (оз. пшеница)

Вес комбайна кг	Тяговое сопротивление кг				Удельное сопротивление кг/см
	Вперед	Назад	Среднее	Максим.	
4307	805,0	636,0	720,5	1960,0	1,56
4617	(838)*)	676,0	757,0	1640,0	1,65
4927	890,0	712,0	801,0	2130,0	1,74
5237	939,0	768,0	853,5	1772,0	1,86
5470	985,0	797,0	891,0	2220,0	1,94
5857	1067,0	862,0	964,5	2090,0	2,10

*) Цифры, приведенные в скобках, не опытные, а средне-расчетные.

Тяговое сопротивление комбайна на поливных валиках, ввиду близкого расположения валиков (на расстоянии 2—2,5 метров), гораздо выше.

Результаты динамометража комбайна Коммунар вдоль и поперек поливных валиков на бурой тяжелой почве (оз. пшеница)

Количество зерна в бункере м³	Сопротивление в кг					
	Вдоль валиков			Поперек валиков		
	Среднее	Макс.	Удельное кг/см	Средн.	Макс.	Удельное кг/см
0—1	608,5	1123,0	1,32	858,0	2043,0	1,87
12—13	789,0	1460,0	1,71	1025,0	2170,0	2,23

Природные условия, в частности почвенные, в Армении представляют большое разнообразие и потому работы по динамометражу с/х машин должны быть проведены в широком масштабе и в районном разрезе. Все же приведенные материалы, полученные только в некоторых отдельных районах, представляют определенный интерес и могут быть использованы с/х работниками.

НКЗ АРМ. ССР—СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Сборник научных трудов № 4, Ереван, 1944 г.

Доцент А. А. МАТЕВОСЯН

УРОЖАЙ СЕМЯН МНОГОУКОСНОГО ЭСПАРЦЕТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПЛОЩАДЯХ ПИТАНИЯ

Многоукосный эспарцет On· antasiatica Khintch., как отличная кормовая трава и как предшественник для ряда с.-х. культур в условиях засушливых горных и предгорных районов Армянской ССР, имеет большое значение. Потребность в семенах эспарцета поэтому огромна.

Предгорные и горные районы Армении (в основном) являются наилучшими районами для производства семян многоукосного эспарцета, так как полученные семена являются лучшими для массового использования на сено в этих же районах.

Об агротехнике семеноводства эспарцета литературные данные очень скудны. Задача настоящей работы—выяснить влияние площади питания на урожайность семян многоукосного эспарцета.

Большинство исследователей семеноводства кормовых культур (И. С. Травин (9), Б. Овчинников (1), Б. Вакар (2), Н. Кулешов (11) и другие) для получения больших урожаев семян эспарцета предлагает широкорядные посевы, а некоторые (1,9)— даже и гнездовые посевы.

Многолетние (с 1932 по 1939 г.) наши наблюдения над цветением эспарцета и над созреванием семян, а также над осыпаемостью плодов-семян приводят нас к заключению, что при тех случаях, когда цветение и созревание семян эспарцета происходят в минимальные краткие сроки, осыпание зрелых семян проявляется весьма слабо. Более дружное (и нерастянутое) цветение эспарцета наблюдается при нормальном густом травостое. Менее дружное (и очень растянутое) цветение наблюдается при широкорядных посевах, так как стебли с пазухи листьев сильно ветвятся, следовательно осыпание семян проявляется слабо при нормальных густых травостоях и сильно—при широкорядных посевах.

Разработка наиболее рациональных мер борьбы против больших потерь семян эспарцета становится особо актуальной.

Исходя из этого, мы решили экспериментальным путем выяснить влияние площади питания на урожайность семян многоукосного эспарцета в условиях Армянской ССР. С этой целью в 1938 году в трех районах Армянской ССР (в Ахтинском районе в сел. Фонтан, в Мартунинском районе в сел. Н. Гезалдара, в Сисианском районе в сел. Брнакот) были заложены опыты с местным эспарцетом.

Ширина междурядий была взята 10—11 см, 20—22 см, 30—33 см, 40—44 см и 50—55 см. Посев был под покровом яровой пшеницы. Норма высева эспарцета 100 килограмм.

Опыты были заложены с тремя повторностями, величина делянки 0,25 га.

Результаты двухлетних (1939, 1940) наших наблюдений сведены в нижеследующей таблице (см. стр 149).

Число растений при узкорядных посевах в 5—6 раз больше, чем при широкорядных посевах, а именно, на одном квадратном метре в посевах при 10—11 см междурядиях оно составляет 200—250, а при 50—55 см междурядиях—40—50 растений.

Число цветков на единице площади при узкорядных посевах в 2—3 раза больше, чем при широкорядных посевах. Так, например, на одном квадратном метре при 10—11 см междурядиях число цветков равно 37—60 тысячам, а между тем при 50—55 см междурядиях—20—32 тысячам. По этому поводу акад. Д. Н. Прянишников (8) указывает: «Нередко полагают, что чем сильнее развито отдельное растение и чем больше оно кустится, тем больше будет и урожай с единицы площади, причем упускают из виду, что сильное кущение непременно предполагает редкое стояние, а следовательно связано с уменьшением числа растений на единице площади».

При различных площадях питания дружность цветения эспарцета далеко неодинакова: при узкорядных (междурядия 10—11 см) посевах цветение кончается в течение 13 дней, а при широкорядных посевах—в течение 28 дней, следовательно в первом случае опыление цветков пчелами происходит в течение 13 дней, а во втором случае—в 28 дней. То же самое наблюдается и в отношении созревания семян. В посевах при 10—11 см междурядиях

Таблица № 1

Влияние площади питания на урожайность семян многоукосного эспарцета

Ширина междурядий в см	В год посева			I год использования												II год использования	
	Время посева	Всходы	Уход	Уход	Кущение	Число стеблей на одном кв. метре	Число цветков на одном кв. м.	Начало цветения	Конец цветения	Продолжительность цветения	Начало созревания семян	Время уборки на семена	В течение скольких дней созрев.	Урожай семян ц/га	Урожай сена второго укоса ц/га	Урожай семян ц/га	Урожай сена второго укоса ц/га
10—11 см	13 4	22 4	—	—	3—4	200—250	37—60 тысячи	23 6	6 7	13	9 7	12 7	2	9,7	27,2	11,3	29,7
20—22 см	„	„	—	—	3—4	100—125	20—32 тысячи	23 6	8 7	15	12 7	15 7	2	7,9	13,3	8,2	15,8
30—33 см	„	„	полка сорняков пропашка 2 раза	полка сорняков пропашка 2 раза	3—4	70—80	18—22 тысячи	23 6	11 7	18	16 7	19 7	3	7,3	12,9	8,0	14,3
40—44 см	„	„	„	„	4—5	50—60	21—28 тысячи	27 6	17 7	24	21 7	29 7	8	6,5	10,3	7,4	12,6
50—55 см	„	„	„	„	4—5	40—50	20—32 тысячи	27 6	21 7	28	25 7	7 8	13	6,5	8,7	7,1	10,1

созревание происходит в течение 3 дней, а при 50—55 см междурядии—в течение 13 дней.

В результате недружного созревания семян эспарцета происходит большая потеря, следовательно, по вышеуказанным причинам, потеря семян эспарцета при широкорядных посевах гораздо больше, чем при узкорядных посевах, где потеря сводится к нулю.

В результате вышеуказанного, как это показывает таблица № 1, урожай семян в посевах при 10—11 см междурядиях выражается в 9,7 ц/га, между тем как в широкорядных (50—55 см) посевах—6,5 ц/га.

Семена узкорядных посевов по своим признакам отличаются: так, например, абсолютным весом они однотипны, с тонкой кожурой, боб не вооруженный, процент твердых семян незначительный, при посеве дают дружный всход и имеют большую энергию прорастания. Между тем, семена, полученные из широкорядных посевов, неодинаковы—имеются крупные и мелкие семена, бобы вооружены шипиками, кожура толстая, процент твердых семян сравнительно высокий, при посеве дают недружные всходы.

Возделываемые в Армении многоукосные эспарцеты в условиях предгорных и горных районов дают 2—3 укоса на сено, иногда при поливе даже 4 укоса.

В горных районах эспарцет дает 1 укос на семена, а другой—на сено, в предгорных районах возможно использовать 1 укос на семена и 1 или 2 укоса на сено. Независимо от того, какой укос оставляют на семена, в производстве другой укос оставляется на сено, однако урожай одного укоса эспарцета на сено при различных площадях питания далеко неодинаков не только по количеству, но и по качеству; так, например, в посевах при 10—11 см междурядии урожай эспарцета при 1-ом укосе равен 38,6 ц/га, а при 2-ом укосе—27,2 ц/га. Эти же эспарцеты в широкорядных посевах при 1-ом укосе дают 14,2 ц/га сена, а при 2-ом укосе—8,7 ц/га.

Сравнивая химический состав сена, полученного при различных площадях питания, видно, что при широкорядных посевах не только получаем сена в 3—4 раза меньше, но оно и грубое, листьев совершенно нет, содержит 13,06% сырого протеина и, наоборот, 35.33% сырой клетчатки, в то время как с узкорядных

посевов получается 3 раза больше сена, причем оно имеет высокую питательность (см. табл. № 2).

Таблица № 2

Влияние площади питания на химический состав сена эспарцета

Площадь питания	Сырая зола	Сырой протеин	Азот	Сырой жир	Сырая клетчатка	Безазотоэкстр. вещество
10—12 *см* междурядие	10,37	25,20	4,61	2,31	18,77	39,74
50—55 *см*	5,57	13,03	2,09	1,84	35,33	42,18

Из таблицы видно, что сено, полученное из узкорядных (10—12 см) посевов, содержит в 2 раза больше сырого протеина, а сырой клетчатки—в 2 раза меньше.

Прав акад. В. Р. Вильямс (4), который пишет: «Второй предрассудок при получении семян клевера представляет некритическое копирование приемов получения селекционных сортовых семян клевера, когда клевер или люцерна высевается широкими междурядиями, что делается исключительно с целью сортовой полки. После такой сортовой полки неминуемо следует пропашка междурядий, которая предпринимается только вследствие затаптывания междурядий во время полки, а никакого влияния на повышение качества или количества урожая не оказывает. Ширина же междурядий в сильнейшей степени сказывается на снижении количества урожая, с чем приходится мириться ради получения чистосортных семян. Небольшая экономия семян при сниженной норме высева в широкорядном посеве перекрывается большим снижением урожайности».

Семеноводство эспарцета рационально совмещать с использованием эспарцета на сено. Это облегчает и упрощает для хозяйства семеноводство эспарцета, так как наличие больших площадей под эспарцетом позволяет легко найти хороший семенной участок

Главной целью культуры эспарцета является производство зеленого корма, способы повышения урожайных качеств семян зерновых культур, поэтому, совершенно непригодны для трав.

Только там, где получается высокий урожай сена, возможен и высокий урожай семян эспарцета. В связи с этим, только участки с плотным, нормальным травостоем эспарцета, дающие наивысокий урожай зеленой массы, можно оставлять на семена; только на таких, лучших по травостою участках получаются высокоурожайные семена эспарцета.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Б. О.**—Песчаный эспарцет, его селекция и семеноводство. Журн. «Семеноводство» № 6, 1933 г.
2. **Вакар, Б. А.**—Важнейшие кормовые травы, Сибкрайиздат, 1930 г.
3. **Веприков П. Н.**—Кормовые травы на семена. Сельхозгиз, 1931 г.
4. **Вильямс В. Р.**—Почвоведение; «сельхозгиз», Москва, 1938 г.
5. **Голубев Н. П.**—Методика селекций многолетних кормовых трав. «Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции», XXVII, вып. 2, 1931 г.
6. **Лисицын П. И.**—Семеноводство люцерны, как чистый пример районирования семеноводства. Журн. «Семеноводство», № 5, 1933 г.
7. **Пайпер Ч.**—Многолетние кормовые травы и их культура. Перевод со 2-го издания проф. Чугунова. Сельхозгиз, 1930 г.
8. **Прянишников Д. Н.**—Частное земледелие, 8-ое изд. 1931 г.
9. **Травин И. С.**—Особенности культуры эспарцета на семена. Журн. «Семеноводство» № 4, 1933 г.
10. **Овчинников Б. Ф.**—Можно ли оставить эспарцет на семена в год посева. Журн. «Семеноводство» № 6, 1933 г.
11. **Кулешов Н. Н.**—Эспарцет. «Растениеводство СССР», т. 2.

НКЗ АРМ. ССР—СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Сборник научных трудов № 4. Ереван, 1944 г.

Доцент Е. Е. АСЛАНЯН и Х. Г. БАРИКЯН

АРМЯНСКАЯ ЧУЧХЕЛА, ЕЕ СОСТАВ И СВОЙСТВА

Чучхела (по-армянски суджух) один из продуктов на основе винограда. Она издавна изготовляется в Закавказье—в Арм. ССР, Груз. ССР, частично в Нах. АССР. Несмотря на большую давность производства чучхелы, техника ее приготовления и по настоящее время весьма примитивна и носит кустарный характер без достаточного теоретического обоснования. Специальных работ, посвященных изучению чучхелы, нет. Имеются лишь небольшие статьи в журналах, и то лишь излагающие применяемую технику изготовления ее. Не произведено никакого экспериментального изучения вопросов, связанных с улучшением и рационализацией технологии чучхелы, процессов сушки и созревания ее. Также нет никаких данных относительно механического и химического состава чучхелы вообще и армянской в частности. Вопросы эти до сего времени еще никем не поднимались, между тем как выяснение их имеет большое значение в деле расширения и улучшения производства чучхелы у нас в Союзе ССР. Ввиду этого, в лаборатории кафедры переработки винограда Арм. Сельскохозяйственного Института в 1943—44 годах авторами были проведены работы по изучению механического и химического состава армянской чучхелы. В дальнейшем ставятся задачи проведения широких работ по рационализации технологии чучхелы, выработки стандартов ее, выяснения ряда вопросов, связанных с процессами сушки, созревания, условиями хранения и пр.

Прежде чем перейти к данным исследований, вкратце остановимся на способе приготовления чучхелы в Армянской ССР.

Берется свеже сжатое сусло белого винограда, обычно сорта харджи. Для нейтрализации кислот и осветления к суслу примешивают местной известковой земли из расчета, примерно, 2,5—3 кг на 1 гл сусла, причем землю перед употреблением мелко про-

сеивают и на сковородке или в какой нибудь иной жаровне хорошенько прокаливают. Нейтрализованное сусло ставят на отстой до следующего дня. Очистившееся сусло осторожно сливают с осадка и приступают к варке сусла в целях повышения сахаристости. Осадок фильтруют через матерчатые мешочки, и после фильтрации жидкость также поступает на варку.

Варка производится в хорошо вылуженных медных котлах или в какой нибудь эмалированной посуде. Процесс варки продолжается до густоты с содержанием сахара приблизительно 45—50%. Во избежание пригорания, при варке жидкость помешивают, одновременно снимая пену. Полученный концентрат, по местному «дошаб», и идет на изготовление чучхелы. К уваренному суслу прибавляют в небольшом количестве различные ароматические вещества, как то: корицу, гвоздику и прочее. К дошабу примешивают известное количество местной пшеничной муки, обмолотой с шелухой и отличающейся наибольшей вязкостью. Смесь эту продолжают варить на слабом огне, помешивая ее беспрерывно и размельчая образующиеся в результате прибавления муки комочки. Варят до получения определенной консистенции и исчезновения вкуса сырой муки. Готовность смеси обычно определяют пробным погружением в нее чучхельной основы.

После этого снимают котел с огня и в горячую массу погружают нанизанные на нитки ядра грецкого ореха, абрикоса, миндаля, изюм и прочее, затем вынимают из котла, держат в подвешенном состоянии, чтобы дать части жидкости стечь, и после легкого подсыхания чучхельную основу вторично погружают в ту же смесь, после чего готовую уже чучхелу вывешивают для просушки. Сушка продолжается обычно 6—7 дней. После просушки чучхелы посыпают лоховой[1]) мукой и укладывают в ящики на хранение.

Готовят чучхелу в Армении почти во всех основных районах виноградарства, но главным образом в районах—Аштаракском, Вагаршапатском и в Бериевском. Аштаракская чучхела считается наилучшей в Республике.

Образцы чучхелы для исследования были взяты из Аштаракского района. Начинкой для чучхелы служили ядра грецкого ореха. Анализы производились после трехмесячного хранения, в период которого процессы созревания чучхелы в основном были закончены.

[1]) Лох Elaeagnus angustifolia, по-армянски пшат.

Вода определялась высушиванием при 105° С в сушильном шкафе, причем взятая навеска предварительно хорошо измельчалась. Инвертный сахар определялся по способу Бертрана, азотистые вещества—по Кьельдалю, пектиновые вещества—методом осаждения их спиртом, жир—по Сокслету, целлюлоза—по способу Геннеберга и Штомана, кислотность—титрованием 0,1 N щелочью. РН определялся по Михаэльсу. Кроме того, вычислялось отношение сахара к кислоте. Результаты этих определений приведены в следующей таблице:

Таблица № 1

Химический состав армянской чучхелы

1. Вода	21,4%
2. Инвертный сахар	37,8%
3. Титруемая кислотность (по винной кисл.)	0,53%
4. Азотистые вещества (N × 6,25)	12,2%
5. Зола	1,8%
6. Пектиновые вещества	3,5%
7. Жир	15,4%
8. Целлюлоза	4,5%
9. Летучие кислоты (по уксусной кислоте)	0,03%
10. РН	6,2
11. Отношение сахара к кислоте	71,3

Указанные в таблице проценты вычислялись от общего сырого веса взятой для анализа навески.

Кроме химического анализа были произведены определения веса, длины, толщины чучхелы, количества мякоти и начинки в ней. Данные этих определений приводим в таблице 2.

Таблица № 2

Механический состав армянской чучхелы

1. Вес одной чучхелы	690 г
2. Длина	112 см
3. Толщина (диаметр)	28,2 мм
4. Мякоть в процентах от веса чучхелы	68,9 %
5. Начинка " "	30,8 %
6. Нитка " "	0,3 %
7. Отношение мякоти к начинке	2,24

Чучхела—очень вкусный и питательный продукт. 1 кг чучхелы по расчету лишь на сахар, жир и азотистые вещества дает примерно, 3600 больших калорий.

В отношении хозяйственно-технических показателей чучхелы следует отметить следующее:

Чучхела узкоцилиндрической формы в роде колбасы. По длине чучхелы можно подразделить на две группы: чучхела обыкновенная, длина которой в среднем составляет 50—60 см, и чучхела длинная, от 100 до 150 см длиной. Длинную чучхелу готовят преимущественно в Аштаракском и частично в Вагаршапатском районах, в прочих же районах изготовляют обыкновенную чучхелу. Длина аштаракской чучхелы в среднем 110—125 см. Толщина по диаметру колеблется в пределах от 20 до 30 мм и зависит от рода начинки. В случае, если начинка делается из ядер грецкого ореха, чучхела обычно бывает толстая (25—30 мм в диаметре). При абрикосовой, миндальной, изюмной начинке диаметр чучхелы равен в среднем 20—23 мм.

Вес чучхелы подвержен большим колебаниям и зависит от длины и толщины ее. Вес обыкновенной чучхелы равен 350—400 г, вес же длинной чучхелы—около 700 г (600—850 г).

Из результатов исследований армянской чучхелы мы можем сделать следующие выводы:

1. Чучхела по своим отличным вкусовым качествам и по содержанию питательных веществ представляет высокоценный пищевой продукт.

2. Ценные свойства чучхелы обусловливаются высокой калорийностью, большим содержанием легко усвояемого сахара (глюкоза и фруктоза 37,8%), жира (15,4%), азотистых веществ (12,2%), органических кислот и других полезных для организма веществ. Кроме того, чучхела очень удобна для хранения и весьма транспортабельна. По этим ценным свойствам чучхела по праву может занимать одно из первых мест среди продуктов на основе винограда.

3. В связи с отмеченным производство чучхелы должно быть широко поставлено повсеместно в виноградных районах Армянской ССР. Одновременно с этим следует разработать рациональную технологию чучхелы, выработать стандарты ее и вообще поднять ее качество путем специально поставленных опытов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гершельман, С. В.**—Как использовать виноград при безалкогольной переработке. Закнига, 1932.

2. **Зеленский, С. П.**—Садоводство в Закавказском крае. Свод материалов по изучению экономического быта государственных крестьян Закавказского края, том IV, стр. 85. Тифлис 1888.

3. **Таиров, В. Е.**—Словарь-справочник по виноградарству и переработке винограда. Сельхозгиз. Москва 1940.

4. **Элиас**—Чучхела кахетинская. Вестник виноградарства, виноделия и виноторговли СССР, № 3. 1931 год.

НКЗ АРМ. ССР—СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Сборник научных трудов № 4. Ереван, 1944 г.

Проф.-доктор Х. П. МИРИМАНЯН

ОБРАЗЕЦ ПОЧВЫ ХАЛДСКОГО ПЕРИОДА

Как известно, Армения—страна древней культуры, первые предвестники земледелия которой восходят к эпохе неолита.

Археологические раскопки этого периода, помимо каменных орудий, обнаруживают в Армении кости рогатого скота, зерна пшеницы и ячменя, а также каменные зернотерки.

Раскопками у сел. Шенгавит, около гор. Еревана, обнаружены поселения эпохи освоения меди и бронзы, датированные первой половиной второго тысячелетия до нашей эры; помимо бронзовых вещей найдены семена пшеницы, люцерны, груши, остатки костей, каменные зернотерки. Эти и другие подобные факты показывают, что земледельческая культура в Армении зарождалась еще за много тысячелетий до нашей эры.

В эпоху господства хеттов, во второй половине второго тысячелетия до нашей эры, как видно из законов хеттского царя Хатушилла (Hettitische Gesetze, Leipzig, 1922 г.), эта культура достигла большой высоты, когда в стране было развито земледелие, животноводство, плодоводство, виноградарство, виноделие и пивоварение.

Несколько позже, в конце IX в. до нашей эры, на смену хеттов появляются халды, которые в Армении провели обширную оросительную систему, освоили новые земли, посадили виноградники. Халдская культура, которая в период правления ванского царя Менуа и его преемников достигла цветущего состояния, оставила в Армении многочисленные памятники в виде оросительных систем, мостов, крепостей и др. сооружений, надписей и т. д.

Совсем недавно в раскопках, произведенных Армфаном в местности «Кармир Блур», недалеко от гор. Еревана, обнаружена халдская крепость, датированная VIII веком до нашей эры. В развалинах этой крепости доктором арх. наук проф. Аветисяном обнаружено

большое количество обуглившихся, почти круглых зерен пшеницы, среди которых имеются и семена люцерны. Крепостные стены данного сооружения местами покоятся на специально вырытом фундаменте и на отдельных крупных обломках изверженных пород типа андезито-базальтов. На месте, где стена этой халдской крепости покоится на твердых изверженных породах, на поверхности последних сохранились образцы почв, представляющие большой интерес. На профиле обнаженной крепостной стены между последней и андезито-базальтовым фундаментом наблюдается небольшая, мощностью в 10 см прослойка значительно пропитанной перегноем почвы, причем эта почва постепенно, но быстро переходит в очень слабо перегнойную подпочву мощностью в 4—5 см, которая, в свою очередь, подстилается коренной изверженной породой.

По своей морфологии эта почва представляет довольно однородную картину. Сверху в пределах 10 см темновато-серая, сложение рыхлое, слегка уплотненное, крупно-порошистая со значительным содержанием мелких хрящеватых отдельностей с редкими остроугранными обломками андезито-базальта диаметром до 1 см.

Изредка встречаются остатки растительности, в том числе отдельные фрагменты коры, которые, как и растительные остатки, очень легко рассыпаются.

Отдельные комки почвы слабо цементированы, пористость едва заметная, слабо карбонатная, от соляной кислоты заметно вскипает. Переход к следующему слою довольно постепенный. Следующий, второй слой, мощностью 4—5 см, светлее предыдущего, очень слабо перегнойный, рыхлый, бесструктурный, пылеватый; как и в предыдущем слое, здесь встречаются мелко-хрящеватые отдельности и остроугранные обломки изверженных пород, слабо пористый. Резко переходит в коренную изверженную породу. От соляной кислоты вскипает сравнительно сильнее верхнего слоя.

Некоторые предварительные химические анализы, проведенные в лаборатории почвоведения Арм. Сельхозинститута, дают следующие показатели (в % %):

	Гигр. вода	Перегной	Сумма частиц в *мм* (%%)			Общее колич. воднораств. веществ.
			0,01—0,001	0,001—<	Итого	
Почва халдск. периода . . .	5,44	2,51	20,23	21,65	41,88	0,088
Подпочва халд. периода . . .	4,54	1,12	23,62	20,47	44,09	0,096
Современная почва	2,39	1,71	13,75	21,70	35,53	0,092

Как видно из приведенной таблицы, количество перегноя в образце почвы халдского периода определяется в 2,51%, в то время как почва современная, т. е. почва на поверхности участка, где производятся раскопки в условиях природных, нетронутых культурой и поливом дает значительно ниже—1,71%.

По механическому составу древняя почва халдского периода имеет суглинистый состав с содержанием во втором гор. до 44% глинистых фракций, где почти около половины приходится на иловатые частицы.

Сравнивая древнюю почву с почвой современной поверхности, следует отметить, что первая несколько более глиниста, хотя по содержанию ила они близки друг к другу.

Количество воднорастворимых веществ показывает, что почвы халдского периода не засолены—свободны от солей, сумма которых не достигает даже десятой доли процента.

Этот образец почвы халдского периода будет специально подвергнут подробному исследованию, но проведенные здесь самые предварительные и краткие данные уже показывают, что обнаруженные в раскопках «Кармир Блур» почвы являются образцом культурной почвы, содержащей значительное количество органического вещества и способной создавать урожай.

Несомненно, обнаруженная в раскопках «Кармир Блур» культурная почва—образец почвы, на которой развивалось высокопроизводительное земледелие эпохи господства халдов.

СОДЕРЖАНИЕ

ВФ 02168. Заказ 384. Тираж 800. Типография Армгиза, Ереван, 1944.

ЦЕНА 10 Р.